

Manual de Instalação, Operação e Manutenção

AQUASNAP 30RB100-300



Resfriadores de Líquido Refrigerados a Ar Pro-Dialog

30RB 100-300 Tons Nominal

(351-1055 kW) 60Hz



ÍNDICE

1 - Introdução

Estas instruções tratam da instalação dos resfriadores de líquido refrigerados a ar, com controles eletrônicos e unidades com opcionais instalados em fábrica. Inspecione a unidade na chegada quanto a possíveis danos. Se algum dano for encontrado, reclame imediatamente para a empresa transportadora. Quando avaliar o local para a unidade, não deixe de consultar Normas Elétrico Nacional e as exigências de normas locais.

Deixe espaço suficiente para a vazão de ar, fiação elétrica, tubulação e serviços. Veja Fig. 2-1 e Fig. 2-3.

Certifique-se de que a superfície embaixo da unidade esteja nivelada, e tenha capacidade para suportar o peso operacional da mesma. Veja "Dados Físicos" com relação à montagem da unidade e pesos operacionais.


NOTA

Para facilitar a tubulação de alta pressão do refrigerante, todas as unidades possuem tampões fusíveis SAE (Sociedade de Engenheiros Automotivos) com flange de 1/4 de polegada, se exigido pelas normas locais.

1.1 - Considerações de segurança



PERIGO DE CHOQUES ELÉTRICOS

Abra todas as conexões antes de prestar assistência a este equipamento.

Instalar, partir e reparar equipamentos de condicionamento de ar pode ser arriscado devido às pressões do sistema, aos componentes elétricos, e à localização do equipamento.

Somente instaladores e mecânicos de serviços treinados e habilitados devem instalar, partir e prestar assistência a este equipamento.

Pessoal não treinado pode executar funções básicas de manutenção como a limpeza das serpentinas.Todas as outras operações devem ser executadas por pessoal de manutenção treinado.

Ao trabalhar no equipamento, observe as precauções da literatura e de etiquetas, adesivos, e rótulos presos ao equipamento.

- Siga todos os códigos de segurança.
- Quando soldar, mantenha panos de arrefecimento e extintores de incêndio próximos.
- Utilize óculos de segurança e luvas de trabalho.
- Cuide ao manusear, suspender e posicionar equipamentos volumosos.

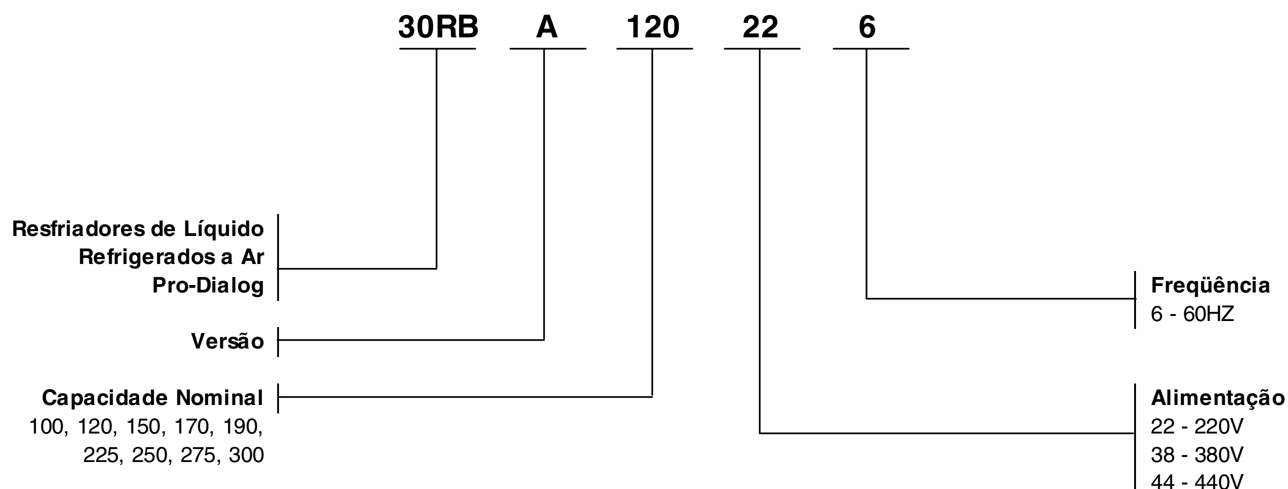

IMPORTANTE

Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de frequência de rádio. Se não for instalado e utilizado de acordo com estas instruções poderá causar interferência de rádio. O equipamento foi testado e declarado em conformidade com os limites de um dispositivo de computação Classe A, como definido pelas normas da FCC (Comissão Federal de Comunicações, E.U.A.), sub-item J da Parte 15, e foi projetado para fornecer proteção razoável contra tal interferência quando operado em um ambiente comercial.


CUIDADO

Este sistema utiliza R-410A, que possui pressões mais elevadas do que o R-22 e outros refrigerantes. Nenhum outro refrigerante pode ser utilizado neste sistema.
O conjunto de medidores, de mangueiras e de sistemas de recuperação deve ser projetado para utilizar o refrigerante R-410A. Caso você tenha dúvidas sobre o equipamento, consulte o seu fabricante.

2 - Nomenclatura



2.1 - Código de Serviço

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
3	0	R	B	A	2	2	5	3	8	6	-	-	-	-	-	-	-

Resfriadores de Líquido Refrigerados a Ar Pro-Dialog (posições 1-4)

Versão (posição 5)

Capacidade Nominal
60Hz: 100, 120, 150, 170, 190, 225, 250, 275, 300 (posições 6-8)

Alimentação (posições 9-10)
22 - 220V
38 - 380V
44 - 440V

Freqüência (posição 11)
6 - 60Hz

KIT RUÍDO (posição 12)
- \- SEM ENCLAUSURAMENTO DO COMPRESSOR
- A ENCLAUSURAMENTO DO COMPRESSOR

MÓDULO HIDRÔNICO (posição 13)
- \- SEM MÓDULO HIDRÔNICO
- A BOMBA SIMPLES DE BAIXA PRESSÃO SEM TANQUE DE EXPANSÃO
- B BOMBA SIMPLES DE BAIXA PRESSÃO COM TANQUE DE EXPANSÃO
- C BOMBA SIMPLES DE ALTA PRESSÃO SEM TANQUE DE EXPANSÃO
- D BOMBA SIMPLES DE ALTA PRESSÃO COM TANQUE DE EXPANSÃO
- E BOMBA DUPLA DE BAIXA PRESSÃO SEM TANQUE DE EXPANSÃO
- F BOMBA DUPLA DE BAIXA PRESSÃO COM TANQUE DE EXPANSÃO
- G BOMBA DUPLA DE ALTA PRESSÃO SEM TANQUE DE EXPANSÃO
- H BOMBA DUPLA DE ALTA PRESSÃO COM TANQUE DE EXPANSÃO

RESISTÊNCIA NO COOLER (60Hz) / FREE COOLING (50Hz) / KIT BAIXA TEMPERATURA (posição 14)
- \- SEM RESISTÊNCIA NO COOLER (60Hz) / SEM FREECOOLING (50Hz)/ SEM KIT BAIXA TEMPERATURA

CONTROLES (posição 15)
- \- SEM CONTROLE
- A MÓDULO DE GERENCIAMENTO DE ENERGIA (EMM)
- B CCN PARA J-BUS GATEWAY
- C CCN PARA BACNET GATEWAY
- D CCN PARA IP GATEWAY
- E CCN PARA LON GATEWAY

PARTIDA & CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA (posição 16)
- A PARTIDA DIRETA
- B PARTIDA DIRETA COM CORREÇÃO DE FATOR DE POTÊNCIA
- C SOFT STARTER
- D SOFT STARTER COM CORREÇÃO DE FATOR DE POTÊNCIA

SERPENTINA DO CONDENSADOR (posição 17)
- \- GOLD FIN
- A ALUMÍNIO

OPÇÃO BAIXA TEMPERATURA (BRINE) & ACESSÓRIOS (posição 18)
- \- SEM BAIXA TEMPERATURA (BRINE) & SEM ACESSÓRIOS
- A BAIXA TEMPERATURA (BRINE) (-1.1°C)

3 - Dados Físicos

3.1 - 30RB100-300

UNIDADE 30RB	100	120	150	170	190	225	250	275	300
PESO EM OPERAÇÃO (kg)*									
Al-Cu	2672	3318	3885	4531	5172	6056	6691	7348	7979
TIPO DE REFRIGERANTE	R-410A, Sistema de Controle EXV								
Carga de Refrigerante (kg) Ckt A/Ckt B/Ckt C	43.5/43.5/--	43.5/60.3/--	60.3/60.3/--	73.5/60.3/--	73.5/73.5/--	60.3/60.3/60.3	60.3/60.3/73.5	73.5/73.5/60.3	73.5/73.5/73.5
COMPRESSORES	Scroll, Hermético								
Quantidade	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Velocidade (rpm)	3500								
(Qtd.) Ckt A	(2) 25	(2) 25	(3) 25	(4) 25	(4) 25	(3) 25	(3) 25	(4) 25	(4) 25
(Qtd.) Ckt B	(2) 25	(3) 25	(3) 25	(3) 25	(4) 25	(3) 25	(3) 25	(4) 25	(4) 25
(Qtd.) Ckt C	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	(3) 25	(4) 25	(3) 25	(4) 25
Carga de Óleo (L, Ckt A/Ckt B/Ckt C)	12.4/12.4	12.4/18.6	18.6/18.6	24.8/18.6	24.8/24.8	18.6/18.6/18.6	18.6/18.6/24.8	24.8/24.8/18.6	24.8/24.8/24.8
Nº. Estágios de Capacidade									
Padrão	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Opcional (Máximo)	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Estágio de Capacidade Mínimo (%)									
Padrão	25	20	17	14	13	11	10	9	8
Opcional	18	14	12	10	9	8	7	7	6
Capacidade (%)									
Ckt A	50	40	50	57	50	33	30	36	33
Ckt B	50	60	50	43	50	33	30	36	33
Ckt C	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	33	40	28	33
COOLER	Expansão Direta, Tipo Casco-e-Tubo								
Peso (vazio, kg)	388	440	689	689	689	1080	1080	1080	1080
Volume Líquido de Fluído (L)	118	173	278	278	278	327	327	327	327
Pressão Máxima de Ref rigerante (kPa)	3068	3068	3068	3068	3068	3068	3068	3068	3068
Pressão Máxima do Lado de Fluído									
Sem Bombas (kPa)	2068	2068	2068	2068	2068	2068	2068	2068	2068
Pressão Máxima do Lado de Fluído									
Com Bombas (kPa)	1034	1034	1034	1034	1034	1034	1034	1034	1034
CONEXÕES DE FLUÍDO (in.)									
Entrada e Saída, Flange	4	6	6	6	6	6	6	6	6
Dreno (NPT)	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾
VENTILADORES DO CONDENSADOR	Tipo Axial, Descarga Vertical								
Velocidade do Ventilador (rpm) Padrão / Baixo Ruído	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140
No. Pás ...Diâmetro (mm)	9...762	9...762	9...762	9...762	9...762	9...762	9...762	9...762	9...762
No. Ventiladores (Ckt A/Ckt B/Ckt C)	3/3/--	3/4/--	4/4/--	6/4/--	6/6/--	4/4/4	4/4/6	6/6/4	6/6/6
Vazão de Ar Total (L/s)	35 113	40 965	46 817	58 521	70 226	70 226	81 930	93 634	105 339
SERPENTINAS DO CONDENSADOR	3/8" diâmetro externo, aletas Gold Fin e tubos de cobre ranhurados internamente								
No. Serpentinas (Ckt A/Ckt B/Ckt C)	3/3/--	3/4/--	4/4/--	6/4/--	6/6/--	4/4/4	4/4/6	6/6/4	6/6/6
Área Total da Superfície (m²)	1.217	1.415	1.623	2.03	2.43	2.43	2.83	3.24	3.64
No. Filas (Ckt A ou B ou C)	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Pressão Máxima de Operação (kPa)	4522	4522	4522	4522	4522	4522	4522	4522	4522
MÓDULO HIDRÔNICO (Opcional)	Bombas, filtro, manômetros, chave de fluxo, válvulas, válvula de controle da vazão, dispositivos de segurança e válvulas de serviço.					Não disponível			
Bomba	Simples ou dupla					Não disponível			
DIMENSÕES									
Comprimento (mm)	3606	4800		5994	7188	7188	8382	9576	10 770
Largura (mm)	2255								
Altura (mm)	2296								

Tabela 1

LEGENDA:

EXV - Válvula de Expansão Eletrônica

*Peso de operação sem as bombas. Modelos acima de 190 Tons não possuem kit hidrônico.

3.2 - Pesos das Unidades

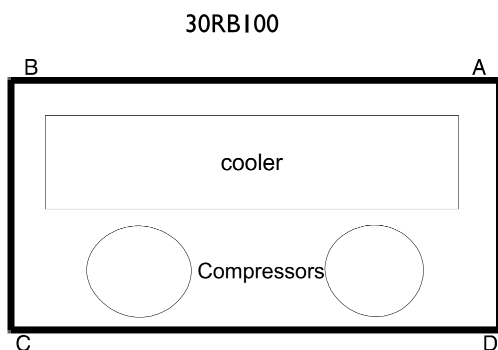
Unidades sem bomba

Unidade 30RB	Peso da montagem (kg) Al/Cu*				
	A	B	C	D	Total
100	503	618	855	696	2672

Unidade 30RB	Peso da montagem (kg) Al/Cu*								
	A	B	C	D	E	F	G	H	Total
120	300	378	405	302	413	556	536	427	3318
150	352	442	475	354	484	651	628	500	3885
170	410	516	554	413	564	760	732	583	4531
190	468	589	632	471	644	867	836	666	5172
225	395	775	902	388	596	1305	1112	582	6056
250	485	961	898	386	593	1299	1369	700	6691
275	284	946	1193	586	846	1648	1. 2645,04 1354	490	7348
300	408	1097	1187	583	843	1642	1567	651	7979

*Tubos de cobre e aletos de alumínio.

30RB100



30RB120-300

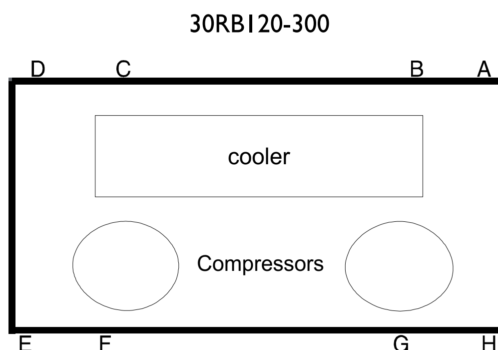


Figura 1

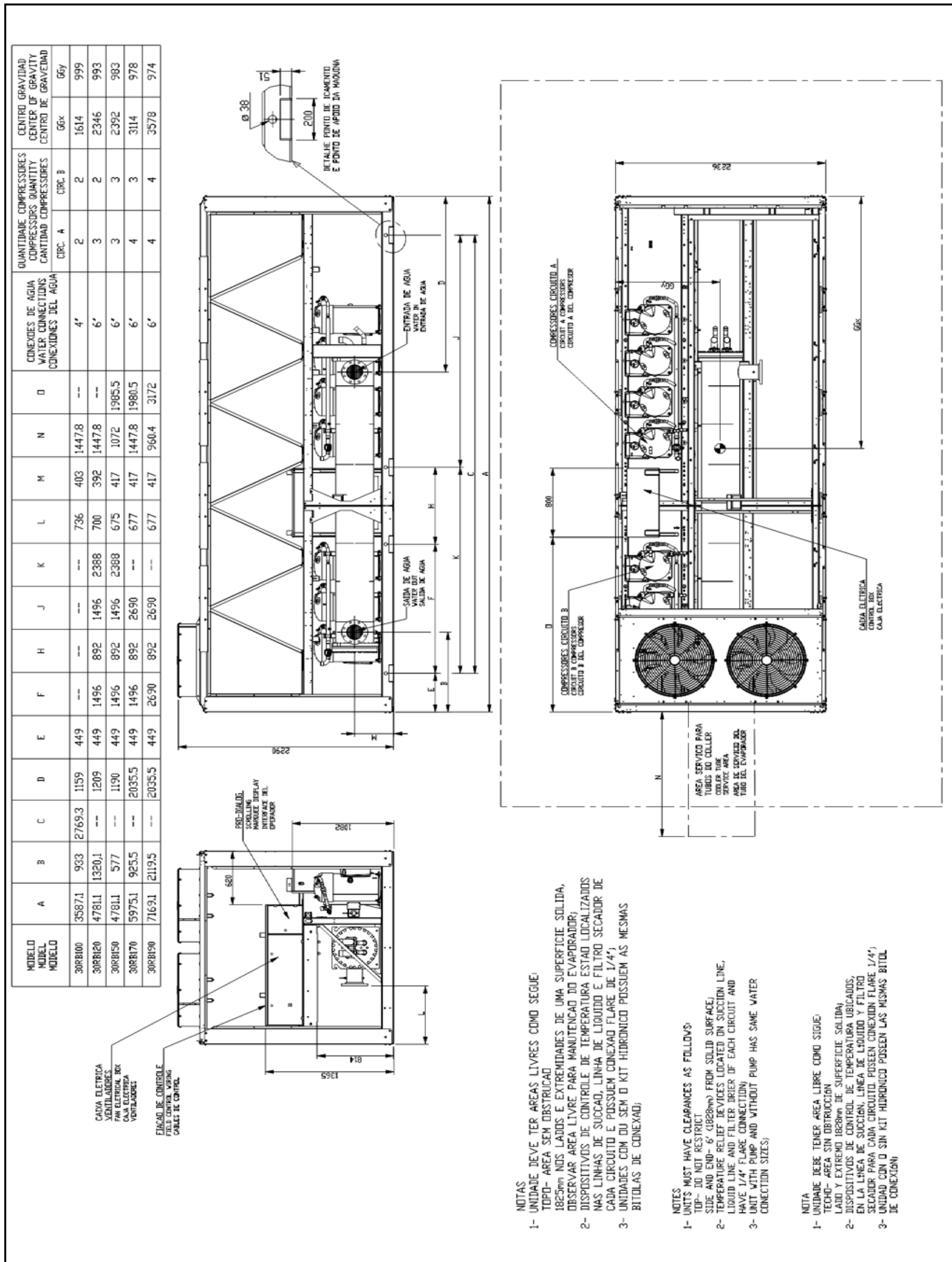


NOTA

Pesos dos cantos são calculados nos locais de montagem. Consulte os desenhos certificados na seção "Dimensões" com relação aos locais de montagem.

4 - Dimensões

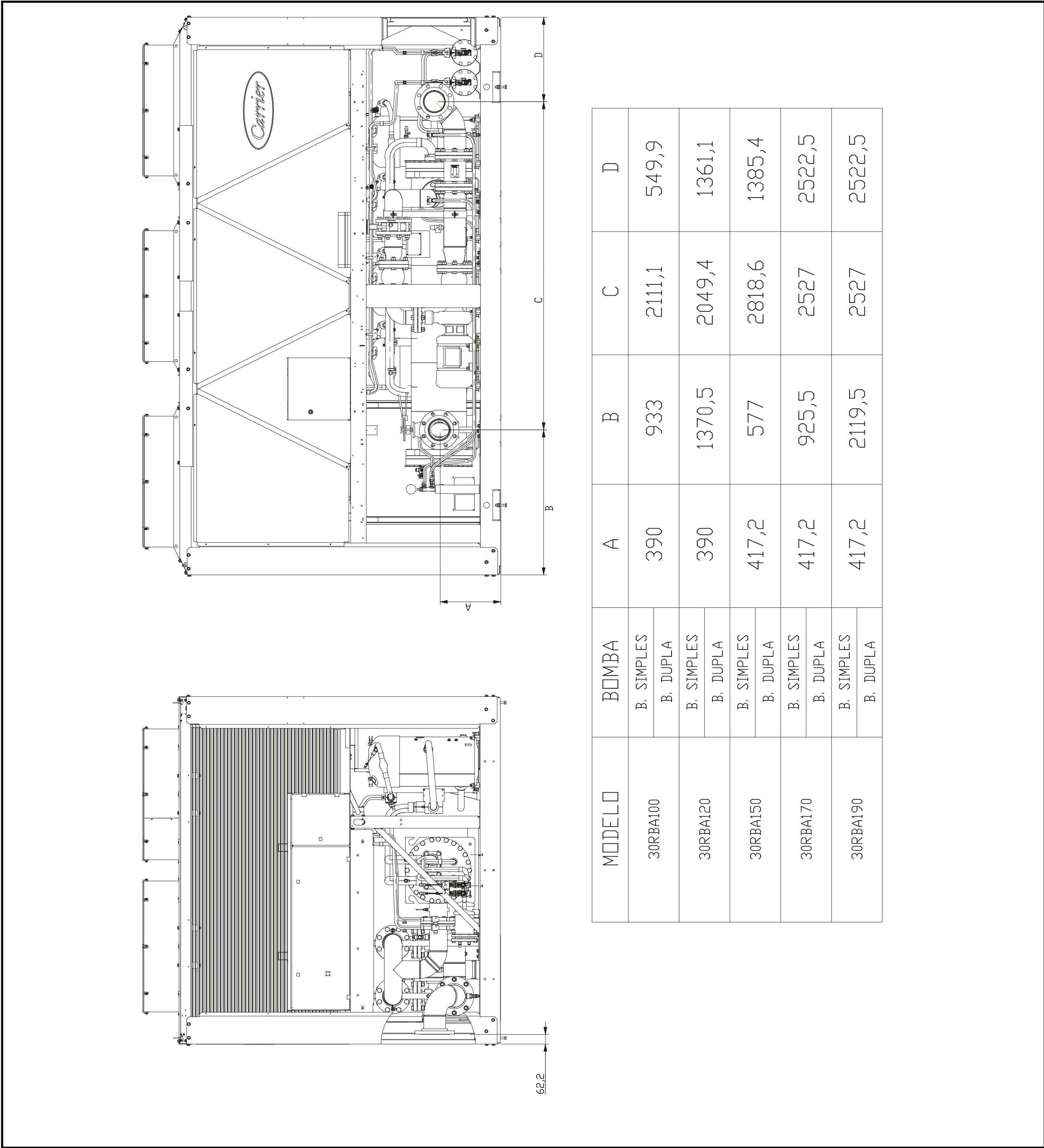
4.1 - 30RB100-120-150-170-190



MODELO MODEL MODELO	A	B	C	D	E	F	H	J	K	L	M	N	O	CONEXÕES DE AGUA WATER CONNECTIONS CONEXIONES DEL AGUA	QUANTIDADE COMPRESSORES COMPRESSORS QUANTITY CANTIDAD COMPRESSORES		CENTRO GRAVIDADE CENTER OF GRAVITY CENTRO DE GRAVEDAD	
															CIRC. A	CIRC. B	GGx	GGy
30RB100	3587.1	933	2769.3	1159	449	--	--	--	--	736	403	1447.8	--	4"	2	2	1614	999
30RB120	4781.1	1320.1	--	1209	449	1496	892	1496	2388	700	392	1447.8	--	6"	3	2	2346	993
30RB150	4781.1	577	--	1190	449	1496	892	1496	2388	675	417	1072	1985.5	6"	3	3	2392	983
30RB170	5975.1	925.5	--	2035.5	449	1496	892	2690	--	677	417	1447.8	1980.5	6"	4	3	3114	978
30RB190	7169.1	2119.5	--	2035.5	449	2690	892	2690	--	677	417	960.4	3172	6"	4	4	3578	974

Figura 2-1

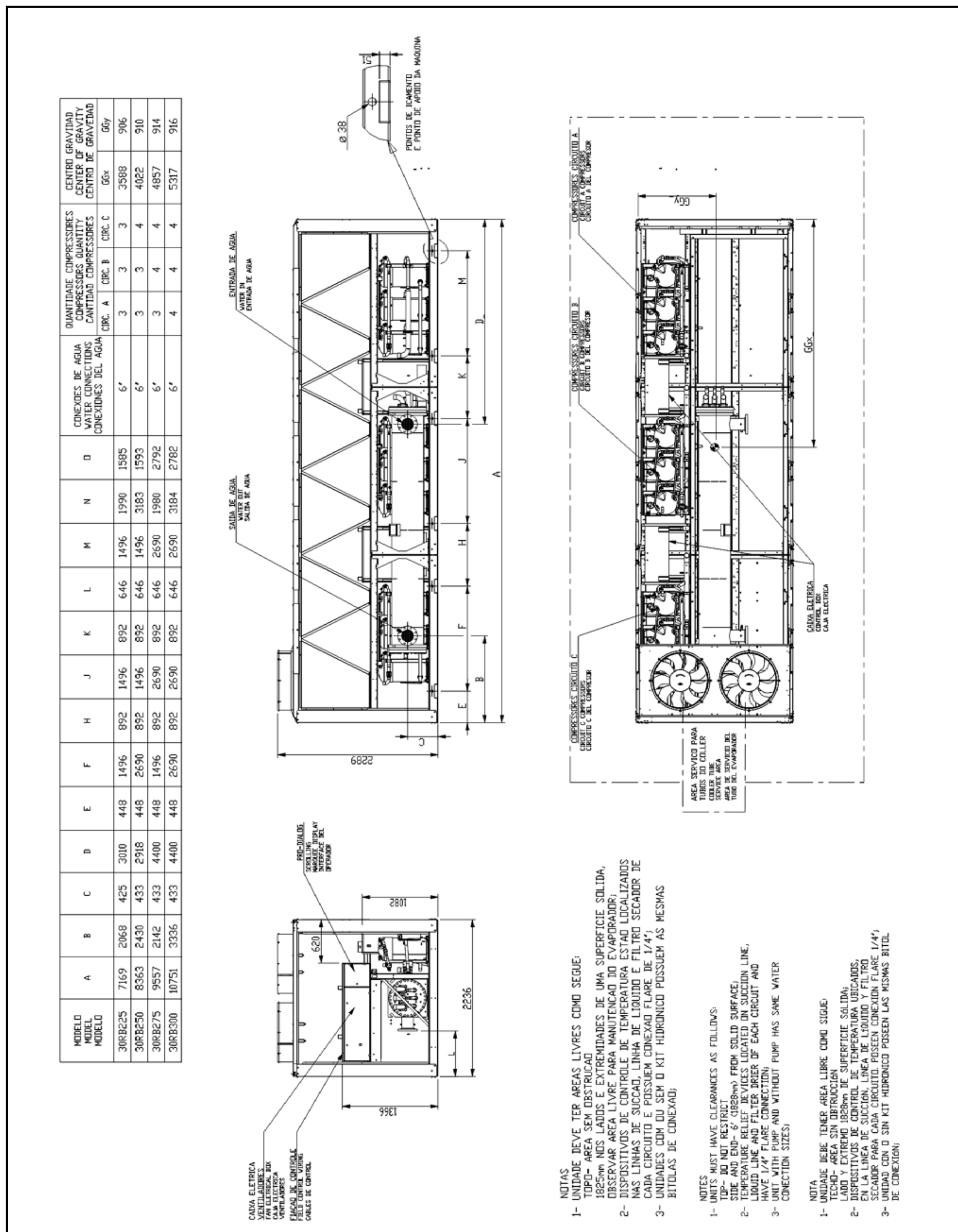
4.2 - Dimensões kit hidrônico - 30RB100-120-150-170-190



MODELO	BOMBA	A	B	C	D
30RBA100	B. SIMPLES / B. DUPLA	390	933	2111,1	549,9
30RBA120	B. SIMPLES / B. DUPLA	390	1370,5	2049,4	1361,1
30RBA150	B. SIMPLES / B. DUPLA	417,2	577	2818,6	1385,4
30RBA170	B. SIMPLES / B. DUPLA	417,2	925,5	2527	2522,5
30RBA190	B. SIMPLES / B. DUPLA	417,2	2119,5	2527	2522,5

Figura 2-2

4.3 - 30RB225-250-275-300



MODELO / MODEL / MODELO	A	B	C	D	E	F	H	J	K	L	M	N	O	CONEXÕES DE AGUA / WATER CONNECTIONS / CONEXIONES DEL AGUA	QUANTIDADE COMPRESSORES / COMPRESSORS QUANTITY / CANTIDAD COMPRESSORES CIRC. A	CIRC. B	CIRC. C	CENTRO GRAVIDAD / CENTER OF GRAVITY / CENTRO DE GRAVEDAD GGx	GGy
30RB225	7169	2068	425	3010	448	1496	892	1496	892	646	1496	1990	1585	6"	3	3	3	3588	906
30RB250	8363	2430	433	2918	448	2690	892	1496	892	646	1496	3183	1593	6"	3	3	4	4022	910
30RB275	9557	2142	433	4400	448	1496	892	2690	892	646	2690	1980	2792	6"	3	4	4	4857	914
30RB300	10751	3336	433	4400	448	2690	892	2690	892	646	2690	3184	2782	6"	4	4	4	5317	916

Figura 2-3

5 - Dados Elétricos

5.1 - 30RB - Unidades com ponto único de alimentação

Unidade 30RBA	Tensão Nominal (V-Hz)	Tensão		Ponto Único de Alimentação Sem Bomba			Ponto Único de Alimentação Com Bomba BP			Ponto Único de Alimentação Com Bomba AP		
		Mín.	Máx.	Imáx (A)	Ipartida (A)	Pmáx (kW)	Imáx (A)	Ipartida (A)	Pmáx (kW)	Imáx (A)	Ipartida (A)	Pmáx (kW)
100	220-60	198	242	430,76	869,66	140,77	449,96	888,86	146,27	466,96	905,86	151,77
	380-60	342	418	248,70	502,10	140,77	259,79	513,19	146,27	269,60	523,00	151,77
	440-60	396	484	215,38	434,83	140,77	224,98	444,43	146,27	233,48	452,93	151,77
120	220-60	198	242	538,84	977,74	176,09	558,04	996,94	181,59	575,04	1013,94	187,09
	380-60	342	418	311,10	564,50	176,09	322,19	575,59	181,59	332,00	585,40	187,09
	440-60	396	484	269,42	488,87	176,09	279,02	498,47	181,59	287,52	506,97	187,09
150	220-60	198	242	624,23	1063,13	204,00	649,93	1088,83	211,50	674,53	1113,43	219,00
	380-60	342	418	360,40	613,80	204,00	375,24	628,64	211,50	389,44	642,84	219,00
	440-60	396	484	312,12	531,57	204,00	324,97	544,42	211,50	337,27	556,72	219,00
170	220-60	198	242	732,31	1171,21	239,32	763,31	1202,21	248,52	782,61	1221,51	254,32
	380-60	342	418	422,80	676,20	239,32	440,70	694,10	248,52	451,84	705,24	254,32
	440-60	396	484	366,16	585,61	239,32	381,66	601,11	248,52	391,31	610,76	254,32
190	220-60	198	242	840,39	1279,12	274,64	871,39	1310,12	283,84	901,39	1340,12	293,14
	380-60	342	418	485,20	738,50	274,64	503,10	756,40	283,84	520,42	773,72	293,14
	440-60	396	484	420,20	639,56	274,64	435,70	655,06	283,84	450,70	670,06	293,14

LEGENDA:
BP – BOMBA DE BAIXA PRESSÃO
AP – BOMBA DE ALTA PRESSÃO

Tabela 2

5.2 - 30RB - Unidades com ponto duplo de alimentação

Unidade 30RBA	Tensão Nominal (V-Hz)	Tensão		Ponto Duplo de Alimentação					
				Imáx (A)		Ipartida (A)		Pmáx (kW)	
		Min.	Máx.	Circuito A & B	Circuito C	Circuito A & B	Circuito C	Circuito A & B	Circuito C
225	220-60	198	242	624,23	322,85	1063,13	761,58	204,00	105,51
	380-60	342	418	360,40	186,40	613,80	439,70	204,00	105,51
	440-60	396	484	312,12	161,43	531,57	380,79	204,00	105,51
250	220-60	198	242	624,23	430,76	1063,13	869,66	204,00	140,77
	380-60	342	418	360,40	248,70	613,80	502,10	204,00	140,77
	440-60	396	484	312,12	215,38	531,57	434,83	204,00	140,77
275	220-60	198	242	840,39	322,85	1279,12	761,58	274,64	105,51
	380-60	342	418	485,20	186,40	738,50	439,70	274,64	105,51
	440-60	396	484	420,20	161,43	639,56	380,79	274,64	105,51
300	220-60	198	242	840,39	430,76	1279,12	869,66	274,64	140,77
	380-60	342	418	485,20	248,70	738,50	502,10	274,64	140,77
	440-60	396	484	420,20	215,38	639,56	434,83	274,64	140,77

Tabela 3

5.3 - Dados elétricos dos motores dos ventiladores

Unidade 30RBA	Tensão (V-Hz)	Circuito A		Circuito B		Circuito C	
		Quantidade	Inominal (A)	Quantidade	Inominal (A)	Quantidade	Inominal (A)
100	220-60	3	11,7	1	11,7	-	-
	380-60	3	7,6	1	7,6	-	-
	440-60	3	6,3	1	6,3	-	-
120	220-60	3	11,7	4	11,7	-	-
	380-60	3	7,6	4	7,6	-	-
	440-60	3	6,3	4	6,3	-	-
150	220-60	4	11,7	4	11,7	-	-
	380-60	4	7,6	4	7,6	-	-
	440-60	4	6,3	4	6,3	-	-
170	220-60	6	11,7	4	11,7	-	-
	380-60	6	7,6	4	7,6	-	-
	440-60	6	6,3	4	6,3	-	-
190	220-60	6	11,7	6	11,7	-	-
	380-60	6	7,6	6	7,6	-	-
	440-60	6	6,3	6	6,3	-	-
225	220-60	4	11,7	4	11,7	4	11,7
	380-60	4	7,6	4	7,6	4	7,6
	440-60	4	6,3	4	6,3	4	6,3
250	220-60	4	11,7	4	11,7	6	11,7
	380-60	4	7,6	4	7,6	6	7,6
	440-60	4	6,3	4	6,3	6	6,3
275	220-60	6	11,7	6	11,7	4	11,7
	380-60	6	7,6	6	7,6	4	7,6
	440-60	6	6,3	6	6,3	4	6,3
300	220-60	6	11,7	6	11,7	6	11,7
	380-60	6	7,6	6	7,6	6	7,6
	440-60	6	6,3	6	6,3	6	6,3

Tabela 4

5.4 - Dados elétricos dos compressores

Unidade 30RBA	Tensão (V-Hz)	Compressor								Compressor								Compressor							
		A1		A2		A3		A4		B1		B2		B3		B4		C1		C2		C3		C4	
		RLA	LRA	RLA	LRA	RLA	LRA	RLA	LRA	RLA	LRA	RLA	LRA	RLA	LRA	RLA	LRA	RLA	LRA	RLA	LRA	RLA	LRA	RLA	LRA
100	220-60	86,7	582	86,7	582	-	-	-	-	86,7	582	86,7	582	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	380-60	49,3	315	49,3	315	-	-	-	-	49,3	315	49,3	315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	440-60	46,2	282	46,2	282	-	-	-	-	46,2	282	46,2	282	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120	220-60	86,7	582	86,7	582	-	-	-	-	86,7	582	86,7	582	86,7	582	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	380-60	49,3	315	49,3	315	-	-	-	-	49,3	315	49,3	315	49,3	315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	440-60	46,2	282	46,2	282	-	-	-	-	46,2	282	46,2	282	46,2	282	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150	220-60	86,7	582	86,7	582	86,7	582	-	-	86,7	582	86,7	582	86,7	582	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	380-60	49,3	315	49,3	315	49,3	315	-	-	49,3	315	49,3	315	49,3	315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	440-60	46,2	282	46,2	282	46,2	282	-	-	46,2	282	46,2	282	46,2	282	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
170	220-60	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	380-60	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	440-60	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190	220-60	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	-	-	-	-	-	-	-	-
	380-60	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	-	-	-	-	-	-	-	-
	440-60	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	-	-	-	-	-	-	-	-
225	220-60	86,7	582	86,7	582	86,7	582	-	-	86,7	582	86,7	582	86,7	582	-	-	86,7	582	86,7	582	86,7	582	-	-
	380-60	49,3	315	49,3	315	49,3	315	-	-	49,3	315	49,3	315	49,3	315	-	-	49,3	315	49,3	315	49,3	315	-	-
	440-60	46,2	282	46,2	282	46,2	282	-	-	46,2	282	46,2	282	46,2	282	-	-	46,2	282	46,2	282	46,2	282	-	-
250	220-60	86,7	582	86,7	582	86,7	582	-	-	86,7	582	86,7	582	86,7	582	-	-	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582
	380-60	49,3	315	49,3	315	49,3	315	-	-	49,3	315	49,3	315	49,3	315	-	-	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315
	440-60	46,2	282	46,2	282	46,2	282	-	-	46,2	282	46,2	282	46,2	282	-	-	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282
275	220-60	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	-	-
	380-60	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	-	-
	440-60	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	-	-
300	220-60	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582	86,7	582
	380-60	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315	49,3	315
	440-60	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282	46,2	282

Tabela 5

6 - Diagramas Elétricos 30RB100-300

Todas as unidades possuem um catálogo específico para os esquemas elétricos, conforme códigos abaixo.

Códigos	Descrição dos modelos
00PSCO981480	AQUASNAP30RB100
00PSCO981481	AQUASNAP30RB120
00PSCO981482	AQUASNAP30RB150
00PSCO981483	AQUASNAP30RB170
00PSCO981484	AQUASNAP30RB190
00PSCO981485	AQUASNAP30RB225
00PSCO981486	AQUASNAP30RB250
00PSCO981487	AQUASNAP30RB275
00PSCO981488	AQUASNAP30RB300

Tabela 6

7 - Instalação

Armazenagem

Se a unidade tiver que ser armazenada por um período de tempo antes da instalação ou da partida, certifique-se de proteger a máquina da sujeira da construção e da umidade. Mantenha as coberturas protetoras utilizadas no transporte até a máquina estar pronta para a instalação.

Antes da Instalação



Antes de iniciar o processo de instalação, é necessário remover os "reforços de transporte" conforme indicado nas etiquetas que acompanham a unidade.



Etiqueta referente ao destravamento dos compressores



Etiqueta referente ao destravamento da base dos compressores

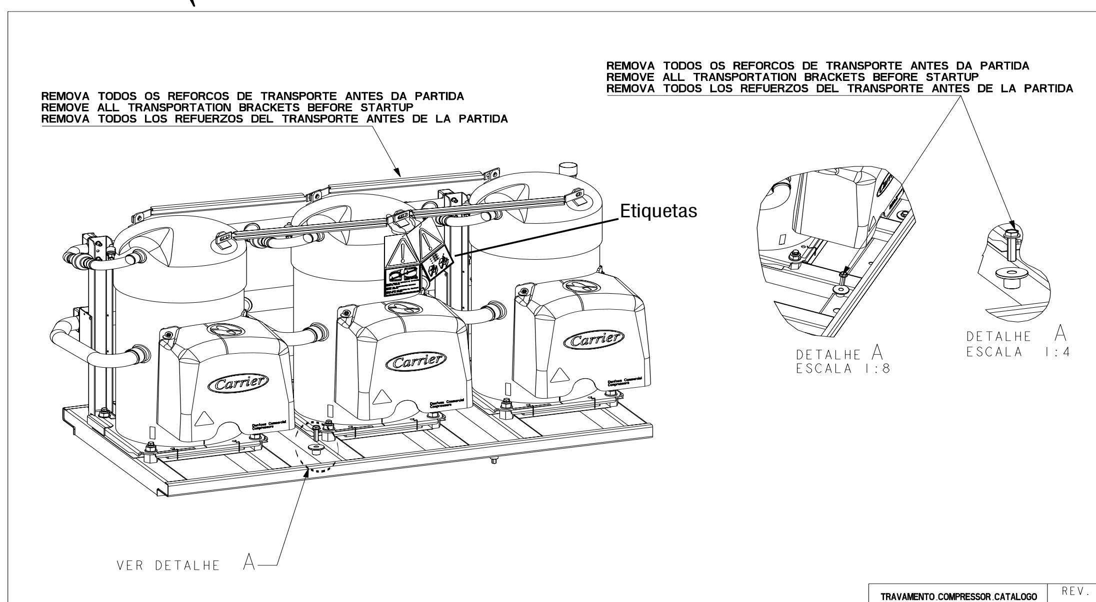


Figura 3

Passo 1 – Posicione, Suspenda e Monte a Unidade

a) POSICIONANDO A UNIDADE: Posicione a unidade de maneira a que a vazão de ar do condensador não seja limitada acima, e nas laterais da unidade.

A vazão de ar e as folgas para manutenção possuem 6 pés (1,8m) ao redor da unidade. A folga aceitável no lado da conexão do cooler, ou na extremidade oposta da unidade da caixa de controle, pode ser reduzida para 3 pés (1 m) sem prejudicar o desempenho, desde que os três lados restantes não sejam limitados. A folga aceitável, no lado da caixa de controle, pode ser reduzida para 4 pés (1,3 m) devido às regulamentações NEC, sem prejudicar o desempenho, desde que os três lados restantes não sejam limitados.

Providencie espaço suficiente para prestar manutenção e remover o cooler. Veja Fig. 2-1 e Fig. 2-3 para as folgas necessárias. As normas locais sobre as folgas têm prioridade sobre as recomendações do fabricante quando as mesmas exigirem folgas maiores.

Se unidades múltiplas estiverem instaladas no mesmo local, é necessária uma separação de 10 pés (3 m) entre os lados das máquinas para manter uma vazão de ar adequada e minimizar as chances de recirculação do ar do condensador.

b) MONTANDO A UNIDADE: A unidade pode ser montada sobre um calço nivelador diretamente nos trilhos da base, sobre um trilho com perímetro elevado ao redor da unidade, ou sobre molas de isolamento de vibrações. Para todas as unidades, garanta que a área de colocação seja forte o suficiente para sustentar o peso da unidade em operação. Orifícios de montagem são fornecidos para prender a unidade ao calço, ao trilho do perímetro ou às molas de isolamento de vibrações. Aparafuse a unidade firmemente ao calço ou aos trilhos.

Se isoladores de vibração (fornecidos em campo) forem necessários para uma instalação em particular, consulte a distribuição de peso da unidade em "Pesos das Unidades (Fig.1)" para auxiliar na seleção apropriada dos isoladores. As unidades 30RB podem ser montadas diretamente sobre isoladores de molas. Para cada unidade ou módulo, o local final da unidade deve estar nivelado de maneira a que o óleo atinja o nível correto.

c) SUSPENDENDO A UNIDADE: As unidades estão projetadas para serem suspensas e é importante utilizar este método. São fornecidos orifícios nos canais da base da estrutura, marcados para a suspensão (veja etiqueta de suspensão na unidade). Recomenda-se utilizar as correntes fornecidas em campo para facilitar a suspensão.

Prenda as correntes aos trilhos da base nos pontos indicados na etiqueta de suspensão.
Veja a Tabela 7 para a quantidade de pontos de suspensão de cada unidade. Não utilize uma empilhadeira para movimentar as unidades.

Número de pontos e içamento para 30RB100-300

30RB	Número de pontos de içamento
100	4
120-150-170-190	8
225-250-275-300	12

Tabela 7

Utilize barras espaçadoras para manter os cabos ou correntes livres das laterais da unidade. Como proteção adicional, podem ser colocadas chapas de compensado contra as laterais da unidade, atrás dos cabos ou correntes. Deslize os cabos ou correntes até um ponto central de suspensão, de maneira a que o ângulo a partir da horizontal não seja inferior a 45 graus.Eleve e assente a unidade com cuidado. Veja Fig. 4 para os centros de gravidade.

Para o transporte, as unidades são montadas sobre um skid de madeira embaixo de toda a base da unidade. Os skids podem ser retirados antes da unidade ser levada ao local de instalação. Ice a unidade para retirar o skid de madeira. Veja Fig. 4 para o centro de gravidade da suspensão. As unidades utilizam uma proteção plástica de transporte, e esta deve ser retirada para possibilitar o acesso aos orifícios de suspensão da base.

Se a suspensão não estiver disponível, a unidade pode ser movimentada sobre roletes ou arrastada. Quando a unidade é movimentada sobre roletes, o calço da unidade, se existir, deve ser retirado. Para içar a unidade, utilize os pontos de suspensão. Utilize uma quantidade mínima de roletes para distribuir a carga, de maneira a que os roletes não fiquem separados por mais de 6 pés (1,8 m). Se a unidade tiver que se arrastada, suspenda a unidade conforme descrito acima, e coloque a unidade sobre um calço.

Aplique força de movimentação ao calço e não à unidade. Quando estiver em sua posição final, suspenda a unidade e retire o calço.

7.1- Detalhe para Içamento 30RB100-300



Todos os paineis devem estar em seus lugares e bem fixados antes de içar a unidade.

NOTA

1 - Chassi da unidade contém furos de 38mm para o içamento.

2. Suspenda com altura mínima de 7620mm. A unidade com correntes ou cintas para facilitar o balanceamento.

3. Se utilizado o ponto central para içamento, este deverá estar no mínimo 3962mm acima do topo da unidade.

4. Os espaçadores feitos de aço devem ter comprimento de 2438mm. Deve ser colocado acima da unidade, para reduzir os riscos de danos à estrutura e o aletado da máquina.

5. A unidade também pode ser movida por roletes. Neste caso, o skid da unidade deve ser removido. Para levantar a unidade, use os apoios nos pontos de referência do equipamento, que deve ter o mínimo de um rolete a cada 1829mm para melhor distribuição de carga.

A UNIDADE DEVE SER IÇADA POR TODOS OS PONTOS DE IÇAMENTO EXISTENTES NO CHASSI.
A UNIDADE NÃO PODE SER IÇADA POR EMPILHADEIRA.

Modelos	Peso Máximo sem Embalagem		Peso Máximo com Embalagem		Furação para Içamento												Centro de Gravidade			
					A1		A2		A3		A4		A5		A6		B		C	
	lb	kg	lb	kg	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm
30RBA100	5890	2672	6959	3157													63,5	1614,0	39,3	998,5
30RBA100 c/ Bomba Simples	6689	3025	7739	3510	17,7	449,0	105,9	2690,0	-	-	-	-	-	-	-	-				
30RBA100 c/ Bomba Dupla	7170	3252	8339	3737																
30RBA120	7314	3318	8476	3845													92,4	2345,5	39,1	992,7
30RBA120 c/ Bomba Simples	8111	3679	9273	4206	17,7	449,0	58,9	1496,0	35,1	892,0	58,9	1496,0	-	-	-	-				
30RBA120 c/ Bomba Dupla	8662	3929	9824	4456																
30RBA150	8564	3885	9723	4411													94,2	2392,2	38,7	982,8
30RBA150 c/ Bomba Simples	9847	4303	10646	4829	17,7	449,0	58,9	1496,0	35,1	892,0	58,9	1496,0	-	-	-	-				
30RBA150 c/ Bomba Dupla	10170	4613	11330	5139																
30RBA170	9988	4531	11238	5098													122,6	3113,6	38,5	978,1
30RBA170 c/ Bomba Simples	11012	4995	12262	5562	17,7	449,0	105,9	2690,0	35,1	892,0	58,9	1496,0	-	-	-	-				
30RBA170 c/ Bomba Dupla	11856	5378	13106	5945																
30RBA190	11401	5172	12741	5780													140,9	3578,3	38,4	974,3
30RBA190 c/ Bomba Simples	11764	5336	13766	6244	17,7	449,0	105,9	2690,0	35,1	892,0	105,9	2690,0	-	-	-	-				
30RBA190 c/ Bomba Dupla	13270	6019	14610	6627																
30RBA225	13349	6056	14689	6664	17,7	449,0	58,9	1496,0	35,1	892,0	58,9	1496,0	35,1	892,0	58,9	1496,0	141,3	3588,4	35,7	906,4
30RBA250	14749	6691	16180	7340	17,7	449,0	58,9	1496,0	35,1	892,0	58,9	1496,0	35,1	892,0	105,9	2690,0	158,4	4021,7	35,8	910,1
30RBA275	16197	7348	17716	8037	17,7	449,0	105,9	2690,0	35,1	892,0	105,9	2690,0	35,1	892,0	58,9	1496,0	191,2	4856,9	36,0	913,8
30RBA300	17588	7979	19197	8709	17,7	449,0	105,9	2690,0	35,1	892,0	105,9	2690,0	35,1	892,0	105,9	2690,0	209,3	5316,8	36,1	915,6

ATENÇÃO
NÃO SERÃO COBERTOS PELA GARANTIA CARRIER DANOS CAUSADOS AO EQUIPAMENTO DEVIDO AO IÇAMENTO NÃO TER SIDO REALIZADO CONFORME INSTRUÇÕES ACIMA DESCRITAS.

00PPC04992118 - Rev. B

Figura 4

Passo 2 – Fluido do Cooler e Conexões da Tubulação do Dreno

As unidades 30RB são fornecidas com uma chave de fluxo instalada em fábrica na tubulação da saída de água (fluido). A fiação da chave de fluxo é instalada em fábrica.

Para facilitar a manutenção, recomenda-se instalar saídas de ar (purgas) adicionais fornecidas em campo. Coloque as saídas de ar no ponto mais alto possível do sistema de água gelada. Além das saídas de ar fornecidas em campo, facilite ainda mais a manutenção e o equilíbrio da vazão instalando válvulas de desligamento de segurança, termômetros, sifões T, medidores de pressão e de temperatura na tubulação de entrada e de saída.

Coloque as válvulas nas linhas de retorno e alimentação de água do cooler tão próximas ao chiller quanto possível. Em aplicações sensíveis ao ruído, considere a instalação de isoladores de vibração da tubulação.

a) PROTEÇÃO CONTRA CONGELAMENTO: Se não houver a proteção por meio de uma solução anticongelante, recomenda-se drenar o cooler e a tubulação externa se o sistema não for utilizado durante condições de frio intenso.

IMPORTANTE

Soluções anticongelantes de glicol são recomendadas.

b) UNIDADES COM MÓDULO HIDRÔNICO: As unidades 30RB100-190 podem ser equipadas com um módulo hidrônico instalado em fábrica que consiste de: filtro de tela, tanque de expansão (opcional), válvula de segurança, bomba na pressão disponível, manômetro para medir a perda de pressão dos componentes (veja Manual de Instalação), válvula do dreno, válvula de controle da vazão da água, conexão flexível, chave de fluxo. Quando se está de frente para o lado do cooler na unidade, a conexão da água de retorno está à direita.

A conexão de saída (alimentação) está à esquerda. A entrada é conectada à bomba, via uma conexão do tipo flange. A alimentação do cooler possui conexões do tipo flange no lado de água (siga as instruções fornecidas pelo fabricante do acoplamento). Providencie um suporte adequado para a tubulação.

O filtro Y sai montado de fábrica. O cesto tipo tela é um dispositivo utilizado para evitar que sujeiras de obra danifiquem a bomba ou os tubos internos do cooler. Depois de limpo o sistema, ou em no máximo 24 horas de operação, a tela deve ser retirada e limpa.

NOTA

É necessário que um filtro fornecido em campo com malha 20 seja instalada na tubulação de entrada do cooler em sistemas com circuito aberto.

Uma conexão NPT de ¾ de polegada está instalada na tubulação de entrada da bomba, para conexão a um tanque de expansão. Instale o tanque de acordo com as instruções do fabricante.

As figuras 6 e 7 ilustram conjuntos típicos de bombas simples e duplas.

Duas conexões de dreno são fornecidas e estão localizadas na extremidade da água de saída do cooler (alimentação) e no tubo de sucção. Veja Fig. 2-1 e Fig. 2-3 para a localização da conexão. Isole a tubulação do dreno (da mesma maneira como a tubulação de água gelada) por, pelo menos, 1 pé (305 mm) do cooler.

c) UNIDADES SEM MÓDULO HIDRÔNICO: Quando se está de frente para o lado do cooler da unidade, a conexão da água de entrada (retorno) está à direita. É necessário que um filtro, fornecido em campo, com um tamanho mínimo de malha 20 seja instalada na entrada do cooler, para evitar que sujeiras danifiquem os tubos internos do mesmo. A conexão da água de saída (alimentação) está à esquerda. O cooler possui conexões do tipo flange no lado de água. Providencie um suporte adequado para a tubulação. Veja Fig. 8 para um diagrama típico de uma unidade 30RB sem módulo hidrônico.

Uma conexão do dreno está localizada na extremidade da água de saída (alimentação) do cooler. Veja a Fig. 2-1 e Fig. 2-3 para a localização da conexão. Isole a tubulação do dreno (da mesma maneira como a tubulação de água gelada) por, pelo menos, 1 pé (305 mm) a partir da unidade.

d) PARA TODAS AS UNIDADES
Sensor da Água de Saída para chillers ligados em paralelo: Se o algoritmo do Chiller for utilizado e as máquinas estiverem instaladas em paralelo, um sensor de água gelada deve ser instalado para cada unidade na tubulação comum.

Veja *"**Passo 4** - e)SENSOR DA ÁGUA DE SAÍDA PARA CHILLERS EM PARALELO"* para mais informações sobre o sensor de água de saída do chiller ligados em paralelo.

Volume Mínimo: O volume mínimo do sistema depende do tipo de aplicação. Para se alcançar uma estabilidade na temperatura da água de saída em aplicações de refrigeração para conforto, um mínimo de 3 galões por tonelada (3,25 litros por kW) é necessário para todos os tamanhos de unidade.

Para aplicações de refrigeração de processo, nas quais é crucial a alta estabilidade, ou para operações em que se esperam temperaturas ambiente abaixo de 0°C, o volume do sistema deve ser aumentado para 6 a 10 galões por tonelada (6,46 a 10,76 litros por kW) de refrigeração.

Para se obter este volume, pode ser necessário adicionar um tanque de armazenamento de água. Se um tanque de armazenamento for adicionado ao sistema, ele deve ser corretamente descarregado, de maneira a que o tanque seja totalmente cheio e todo o ar eliminado. A não execução disso poderá ocasionar falta de estabilidade da bomba e uma operação deficiente do sistema. Qualquer tanque de armazenamento que for colocado deve possuir defletores internos para permitir que o fluído seja totalmente misturado. Veja Fig. 5.

Tubulação do Sistema: O projeto do sistema e os procedimentos de instalação adequados devem ser estritamente obedecidos. O sistema deve ser construído com componentes totalmente impermeáveis à pressão, e testados quanto aos vazamentos de instalação. Módulos hidrônicos fornecidos de fábrica estão disponíveis com bomba simples ou dupla (reserva). O sistema instalado em fábrica inclui todos os componentes conforme ilustrado nas figuras 6 e 7.

A instalação dos sistemas de água deve seguir práticas de engenharia seguras bem como as regulamentações locais aplicáveis e os padrões da indústria.

Sistemas incorretamente projetados ou instalados podem causar uma operação insatisfatória ou falhas do sistema. Consulte um especialista em tratamento de água ou a literatura apropriada para informações a respeito de filtragem, tratamento de água e dispositivos de controle. A figura 6 mostra uma instalação típica, com componentes que podem ser instalados com o módulo hidrônico da unidade 30RB.

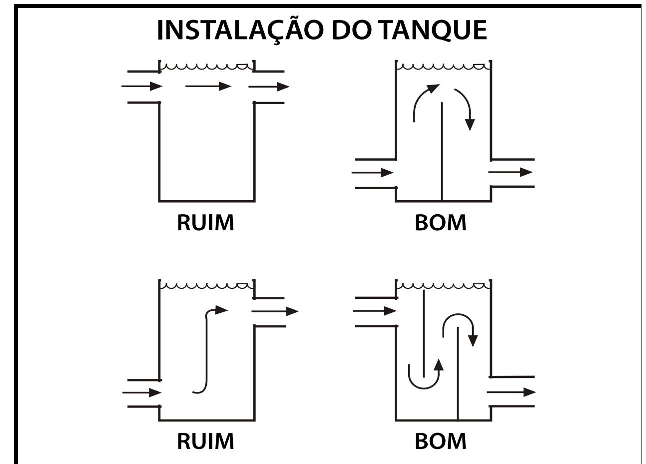
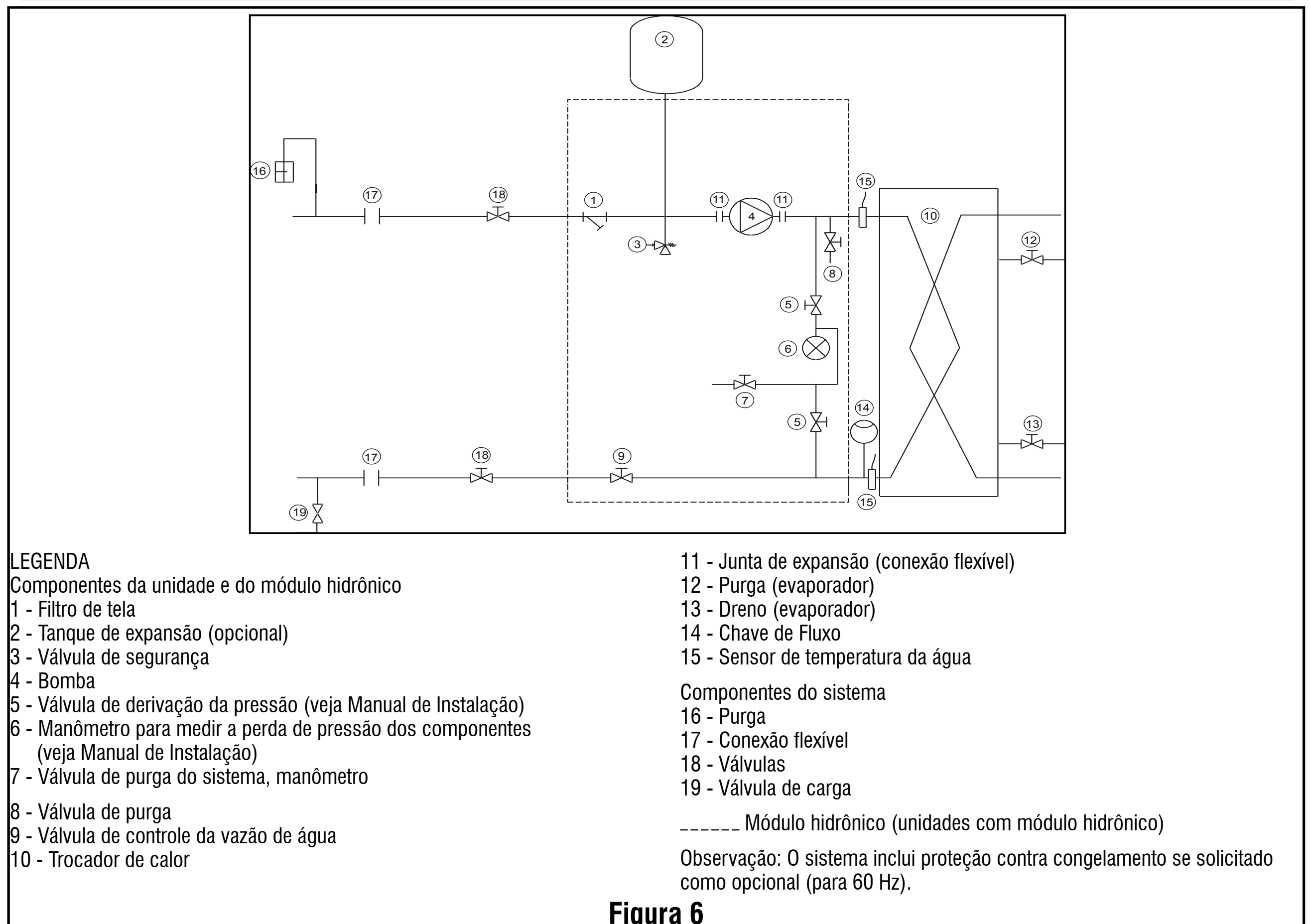


Figura 5

7.2 - Diagrama típico tubulação/Unidades 30RB / Kit hidrônico bomba simples



LEGENDA
Componentes da unidade e do módulo hidrônico
1 - Filtro de tela
2 - Tanque de expansão (opcional)
3 - Válvula de segurança
4 - Bomba
5 - Válvula de derivação da pressão (veja Manual de Instalação)
6 - Manômetro para medir a perda de pressão dos componentes (veja Manual de Instalação)
7 - Válvula de purga do sistema, manômetro
8 - Válvula de purga
9 - Válvula de controle da vazão de água
10 - Trocador de calor
11 - Junta de expansão (conexão flexível)
12 - Purga (evaporador)
13 - Dreno (evaporador)
14 - Chave de Fluxo
15 - Sensor de temperatura da água

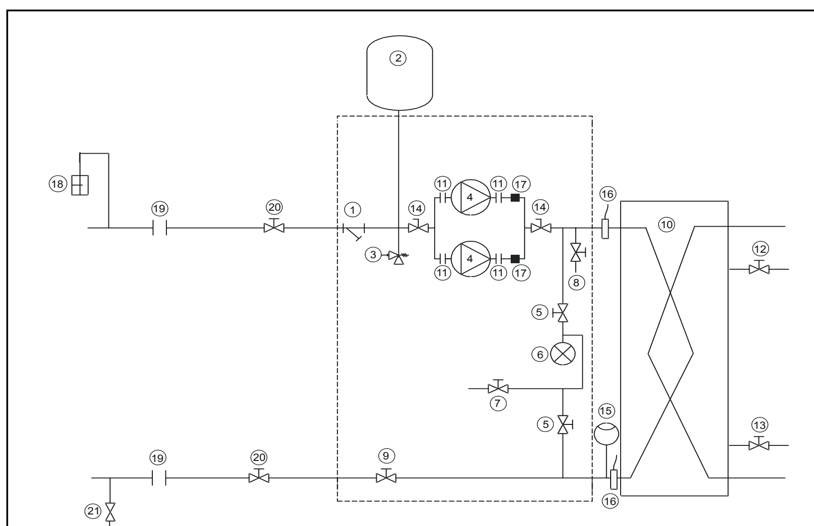
Componentes do sistema
16 - Purga
17 - Conexão flexível
18 - Válvulas
19 - Válvula de carga

______ Módulo hidrônico (unidades com módulo hidrônico)

Observação: O sistema inclui proteção contra congelamento se solicitado como opcional (para 60 Hz).

Figura 6

7.3 - Diagrama típico tubulação/Unidades 30RB / Bloco hidrônico bombas duplas



LEGENDA
Componentes da unidade e do módulo hidrônico
1 - Filtro de tela
2 - Tanque de expansão (opcional)
3 - Válvula de segurança
4 - Bomba
5 - Válvula de derivação da pressão (veja Manual de Instalação)
6 - Manômetro para medir a perda de pressão dos componentes (veja Manual de Instalação)
7 - Válvula de purga do sistema, manômetro
8 - Válvula de purga
9 - Válvula de controle da vazão de água
10 - Trocador de calor
11 - Junta de expansão (conexão flexível)
12 - Purga (evaporador)
13 - Dreno (evaporador)
14 - Válvula de serviço
15 - Chave de Fluxo
16 - Sensor de temperatura da água
17 - Check Valve
18 - Saída de ar
19 - Conexão flexível
20 - Válvulas
21 - Válvula de carga

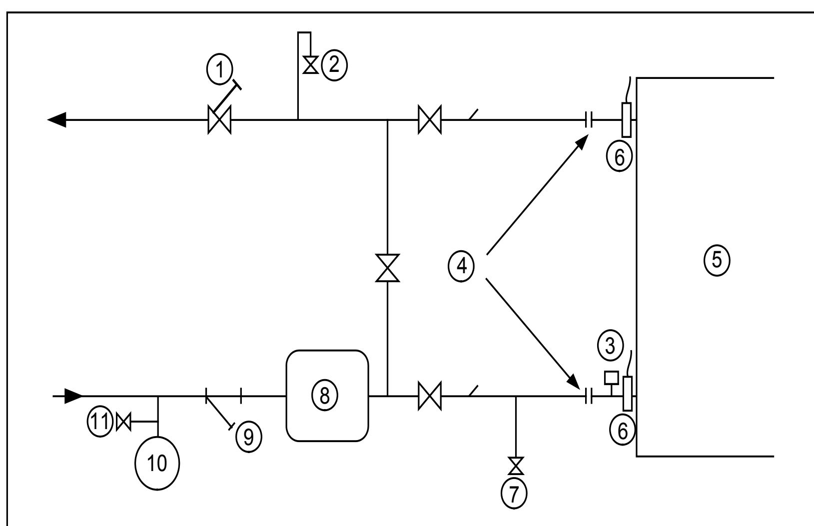
------ Módulo hidrônico (unidades com módulo hidrônico)

Observação:

O sistema inclui proteção contra congelamento se solicitado como opcional (para 60 Hz).

Figura 7

7.4 - Diagrama típico tubulação/Unidades 30RB / Sem kit hidrônico



LEGENDA
1 - Válvula de controle
2 - Purga
3 - Chave de Fluxo para o evaporator (fornecido)
4 - Conexão flexível
5 - Trocador de calor
6 - Sensor de temperatura (fornecido)
7 - Purga
8 - Buffer tank (se necessário)
9 - Filtro de tela
10 - Tanque de expansão
11 - Válvula de carga

Figura 8

7.5 - Configuração Chillers Múltiplos c/ eliminador de ar local - tanque de expansão

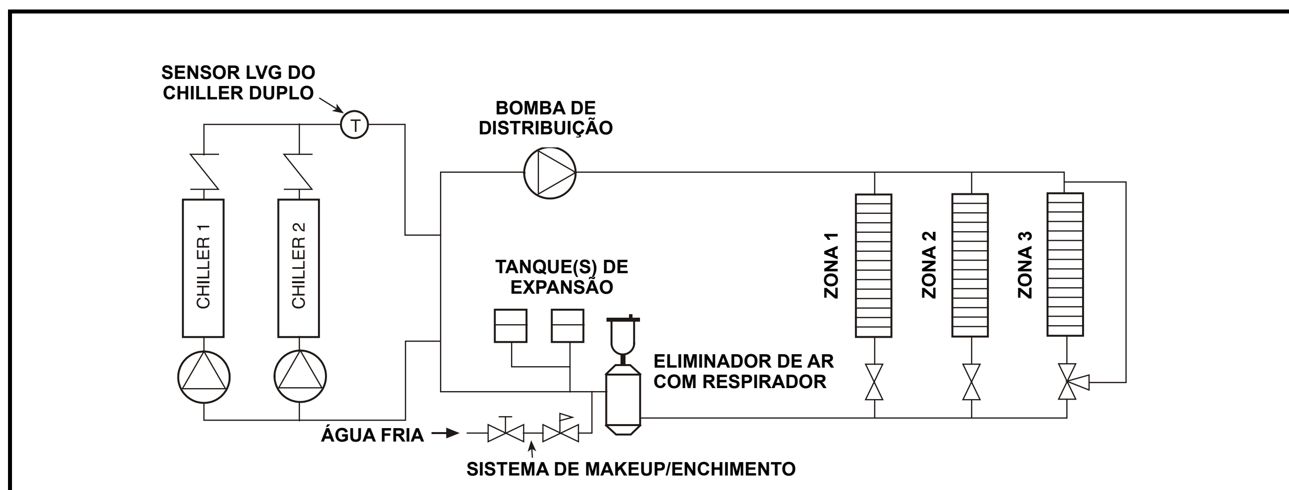


Figura 9

NOTA

Em unidades com módulo hidrônico incorporado recomenda-se colocar uma válvula de isolamento na entrada (de desligamento) fora da unidade para permitir a remoção e a assistência técnica em todo o conjunto da bomba, caso necessário.

Separação do Ar: Para uma instalação adequada do sistema, é essencial que os circuitos de água sejam instalados com meios próprios para gerenciar o ar no sistema. Ar livre no sistema pode produzir ruído, interromper a vazão e até mesmo causar falhas na bomba devido à cavitação. Para os sistemas fechados, deve ser fornecido equipamento para eliminar todo o ar do sistema. A quantidade de ar que a água pode manter na solução depende da pressão e da temperatura da mistura de água/ar.

O ar é menos solúvel em temperaturas mais altas e em pressões mais baixas. Portanto, a separação pode ser mais bem realizada no ponto de temperatura mais alta da água e de pressão mais baixa. Tipicamente, este ponto seria no lado de sucção da bomba enquanto a água está retornando do sistema ou dos terminais. Este, geralmente é o lugar ideal para instalar um separador de ar, se possível.

Passo 3 – Encha o Circuito de Água Gelada

IMPORTANTE

Antes de partir a unidade, certifique-se de que todo o ar foi purgado do sistema.

A pressão máxima do módulo hidrônico (se instalado) é de 150 psig (1034 kPa). A pressão máxima de água do cooler é de 300 psig (2068 kPa). Verifique se a pressão de todos os dispositivos de água a serem instalados não excedam a menor pressão máxima do sistema.

a) LIMPEZA DO SISTEMA DE ÁGUA: A limpeza adequada do sistema de água é de vital importância. Partículas em excesso no sistema de água podem causar o desgaste excessivo do vedante da bomba, reduzir ou interromper a vazão e causar danos a outros componentes.

1. Instale um bypass temporário ao chiller para evitar a circulação de água suja e de partículas no módulo hidrônico e no chiller durante a limpeza do sistema. Utilize uma bomba de circulação temporária durante o processo de limpeza. Também se certifique de que existe capacidade para drenar completamente o sistema após a limpeza. Veja Fig. 10.
2. Certifique-se de utilizar um agente de limpeza que seja compatível com todos os materiais do sistema. Seja especialmente cuidadoso se o sistema contiver qualquer componente galvanizado ou de alumínio. Tanto os agentes de limpeza dispersantes de detergente, como alcalinos estão disponíveis.
3. Recomenda-se encher o sistema e medir a quantidade de água. Isto fornece um ponto de referência futuro para leituras do volume do sistema e também estabelece a quantidade/parâmetro correta do limpador, necessária para obter a concentração requerida.

4. Utilize uma bomba alimentadora/de transferência para misturar a solução e encher o sistema. Circule o sistema de limpeza durante o período de tempo recomendado pelo fabricante do agente de limpeza.

   a. Depois de limpar, drene o fluido de limpeza e lave o sistema com água limpa.

   b. Uma pequena quantidade de resíduo de limpeza no sistema pode auxiliar a manter a alcalinidade desejada e um pH da água de 8 a 9. Evite um pH maior do que 10, pois isso poderá afetar os componentes de vedação da bomba.

   c. Um filtro para a corrente lateral é recomendado (veja Fig. 11 durante o processo de limpeza). Troque os filtros sempre que necessário durante o processo de limpeza.

   d. Retire o bypass temporário quando a limpeza estiver concluída.

O filtro Y é padrão em todas as unidades 30RB com kits hidrônicos instalados em fábrica. Este filtro permite a remoção de partículas do circuito de água gelada. Utilizando a válvula de combinação e a válvula de isolamento instalada na entrada, o filtro pode ser isolada do sistema de água gelada a ser limpo.

Os controles Pro-Dialog da Carrier fornecidos possuem um dispositivo interno para lembrar aos proprietários de prédios ou operadores que devem limpar o filtro em intervalo de tempo pré-definido. Sistemas corretamente instalados, limpos e mantidos, raramente necessitarão que a peneira seja limpa após o abastecimento inicial. Este intervalo de tempo é configurável pelo usuário.

Para definir a hora do parâmetro, vá até Time Clock/MCFG/W. FIL na Scrolling Marquee ou no display portátil Navigator™. Os valores para este item são fornecidos em dias.

Esquema típico para o processo de limpeza

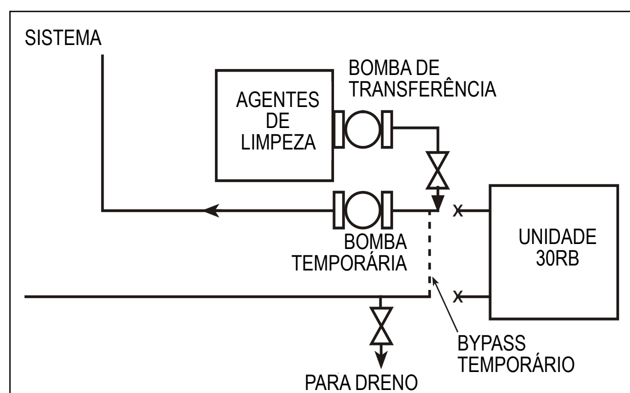


Figura 10

Processo de limpeza com uso de filtro lateral

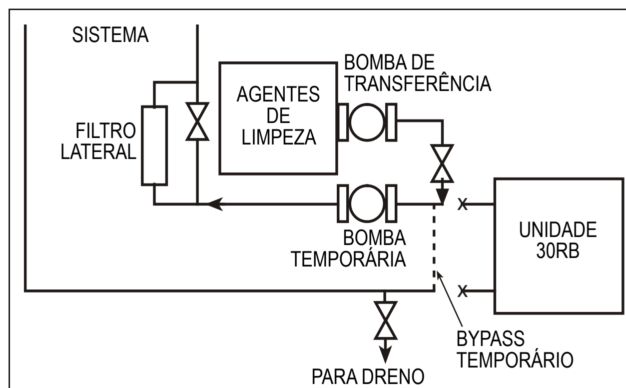


Figura 11

a) TRATAMENTO DA ÁGUA: Encha o sistema com água (ou brine) e com um inibidor resistente à corrosão apropriado para a água da área. Consulte o especialista local em tratamento de água a respeito das características da água do sistema, e sobre o inibidor recomendado.

b) PRESSURIZAÇÃO DO SISTEMA: Uma pressão inicial deve ser estabelecida antes de encher a unidade. A pressão inicial é a pressão aplicada no ponto de enchimento para encher um sistema até seu ponto mais alto, mais uma pressão mínima acima de 4 psig (27.6 kPa) para operar saídas de ar e pressurizar positivamente o sistema. O tanque de expansão é muito importante para a pressurização do sistema. O tanque de expansão serve a vários fins:

   1. Fornecer NPSHR (Altura de Aspiração Positiva Líquida Necessária) para que a bomba opere satisfatoriamente.
   2. Ajustar a pressão do sistema.
   3. Acomodar a expansão/contração da água causada por mudanças de temperatura.
   4. Atuar como uma referência de pressão para a bomba.

A pressão do tanque de expansão deve ser definida ANTES de encher o sistema. Siga as recomendações do fabricante sobre a definição da pressão no tanque de expansão. Informações sobre a NPSHR são fornecidas nas Curvas da Bomba nas figuras 12, 13 e 14, para unidades com kits hidrônicos instalados em fábrica.

Quando o sistema estiver pressurizado, a pressão no ponto de conexão do tanque de expansão com a tubulação de água não mudará, exceto se o volume de água do sistema mude (ou devido à adição / retirada da água ou á expansão / contração da temperatura).

Como o tanque de expansão age como um ponto de referência para a bomba, não pode haver dois pontos de referência (dois tanques de expansão) em um sistema, exceto se estiverem distribuídos juntos. Onde dois ou mais chillers 30RB com a opção hidrônica estiverem instalados em paralelo, não deve haver mais do que um tanque de expansão no sistema, a menos que distribuídos juntos, conforme visto na Fig. 9. É permitido instalar o(s) tanque(s) de expansão em uma parte da linha de água de retorno comum a todas as bombas, desde que o tanque seja corretamente dimensionado para o volume do sistema combinado.

Se a aplicação envolver dois ou mais chillers em um sistema secundário principal, um lugar comum para montar o tanque de expansão está na linha de retorno da água gelada, imediatamente antes do bypass. Veja a Fig. 9 para a localização do tanque de expansão em sistemas primários- secundários.

Se um tanque de expansão de membrana for utilizado (uma membrana flexível separa fisicamente a interface de água / ar) não se recomenda ter qualquer ar no sistema. Veja *"**Passo 2** - d)PARA TODAS AS UNIDADES - item: Separação do Ar"* para instruções sobre o fornecimento do equipamento de separação do ar.

c) ENCHENDO O SISTEMA: O enchimento inicial do sistema de água gelada deve atingir três metas:

   1. Todo o sistema da tubulação deve ser cheio com água.
   2. A pressão no topo do sistema deve estar alta o suficiente para descarregar o ar do sistema (normalmente 4 psig [27.6 kPa] é suficiente para a maioria dos respiros).
   3. A pressão em todos os pontos do sistema deve estar alta o suficiente para evitar cavitação na bomba.

A pressão criada por uma bomba em operação afeta a pressão do sistema em todos os pontos exceto em um - a conexão do tanque de expansão com o sistema. Este é o único local no sistema onde a operação da bomba não fornecerá indicações errôneas sobre a pressão durante o abastecimento. Portanto, o melhor local para instalar a conexão de abastecimento é próximo ao tanque de expansão. Uma saída de ar deve ser instalada próxima, para ajudar a eliminar o ar que entra durante o procedimento de enchimento.

Quando encher o sistema, garanta o seguinte:

1. Retire a tubulação do bypass temporário e o equipamento de limpeza/lavagem.
2. Certifique-se de que todos os tampões de dreno estão instalados.

Normalmente um sistema fechado necessita ser cheio somente uma vez. O processo de enchimento atual é um procedimento bastante simples. Todo o ar deve ser purgado ou descarregado do sistema. Recomenda-se descarregar completamente nos pontos elevados e executar a circulação em temperatura ambiente durante várias horas.


NOTA

As normas locais relativas a dispositivos de refluxo e outras proteções do sistema de água da cidade devem ser consultadas e obedecidas para evitar a contaminação da água do fornecimento público. Isto é crítico quando se utiliza anticongelante no sistema.

7.6 - Curva de performance para bombas centrífugas - Linha D-820

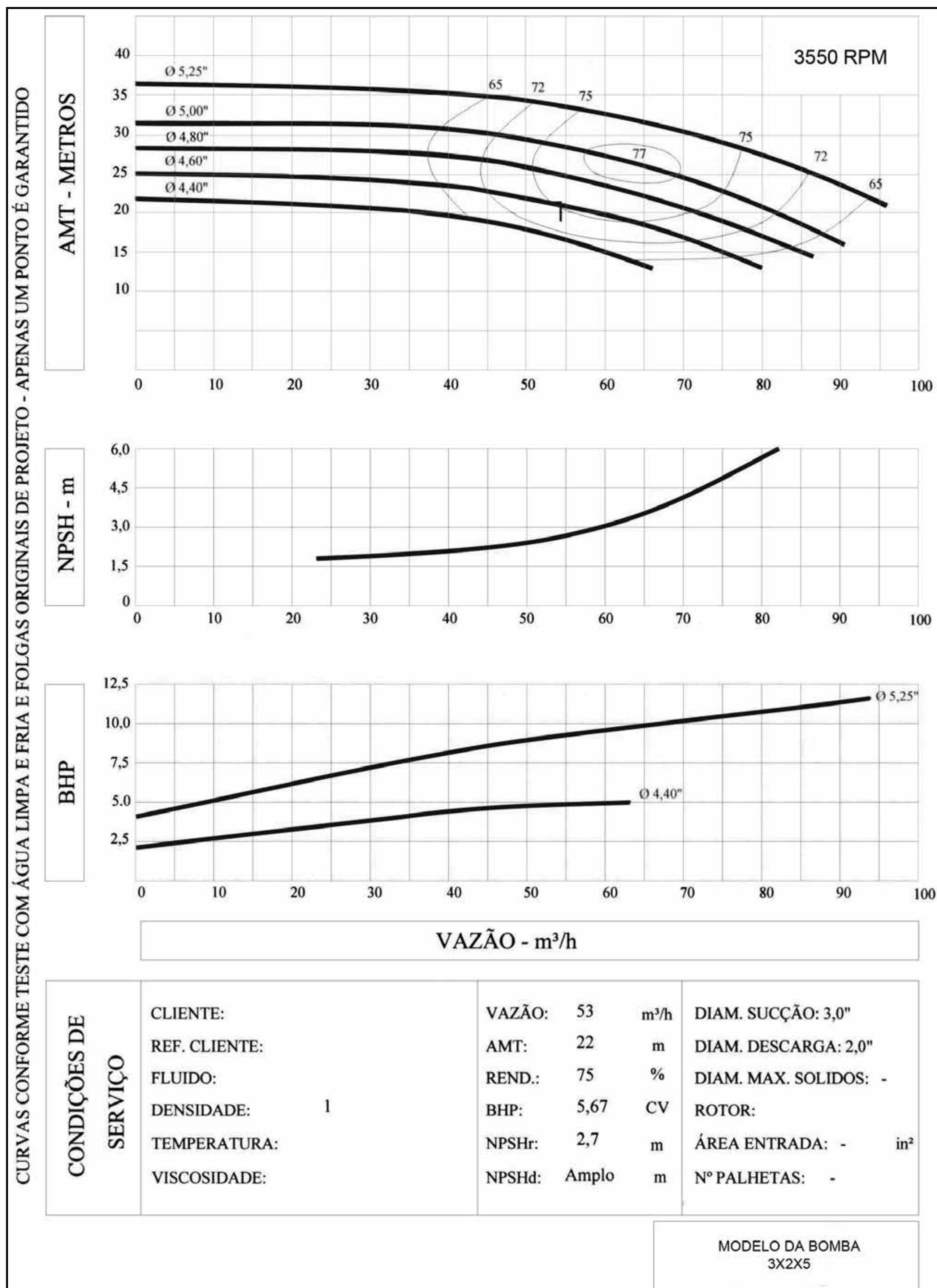


Figura 12

7.7 - Curva de performance para bombas centrífugas - Linha D-1020

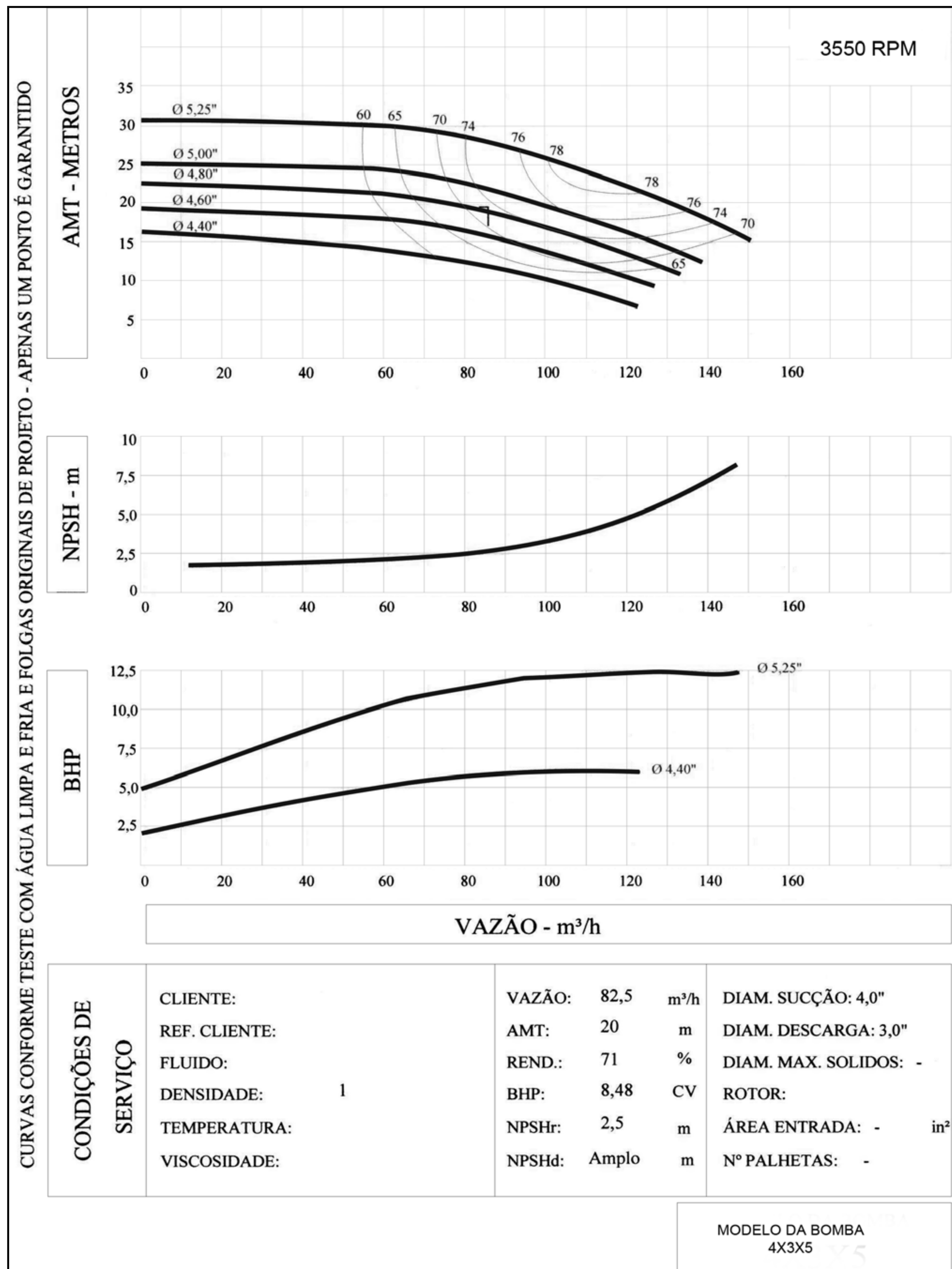
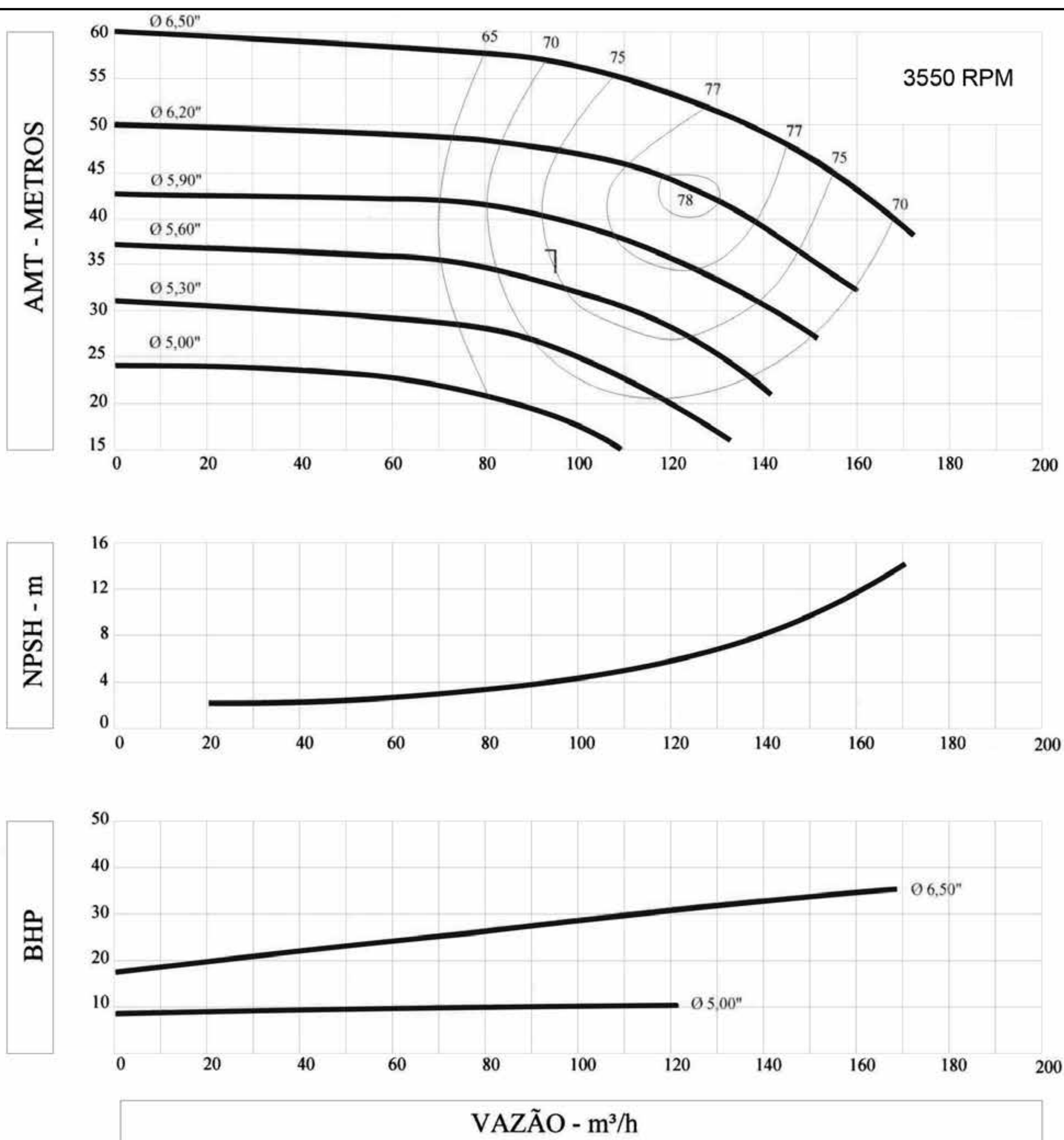


Figura 13



CONDIÇÕES DE SERVIÇO					
CLIENTE:		VAZÃO:	94	m³/h	DIAM. SUCÇÃO: 4,0"
REF. CLIENTE:		AMT:	37	m	DIAM. DESCARGA: 3,0"
FLUIDO:		REND.:	75	%	DIAM. MAX. SOLIDOS: -
DENSIDADE:	1	BHP:	16,92	CV	ROTOR:
TEMPERATURA:		NPSHr:	4	m	ÁREA ENTRADA: - in²
VISCOSIDADE:		NPSHd:	Amplo	m	Nº PALHETAS: -

MODELO DA BOMBA
4X3X6

Figura 14

7.8 - Perda de carga do Cooler (evaporador)

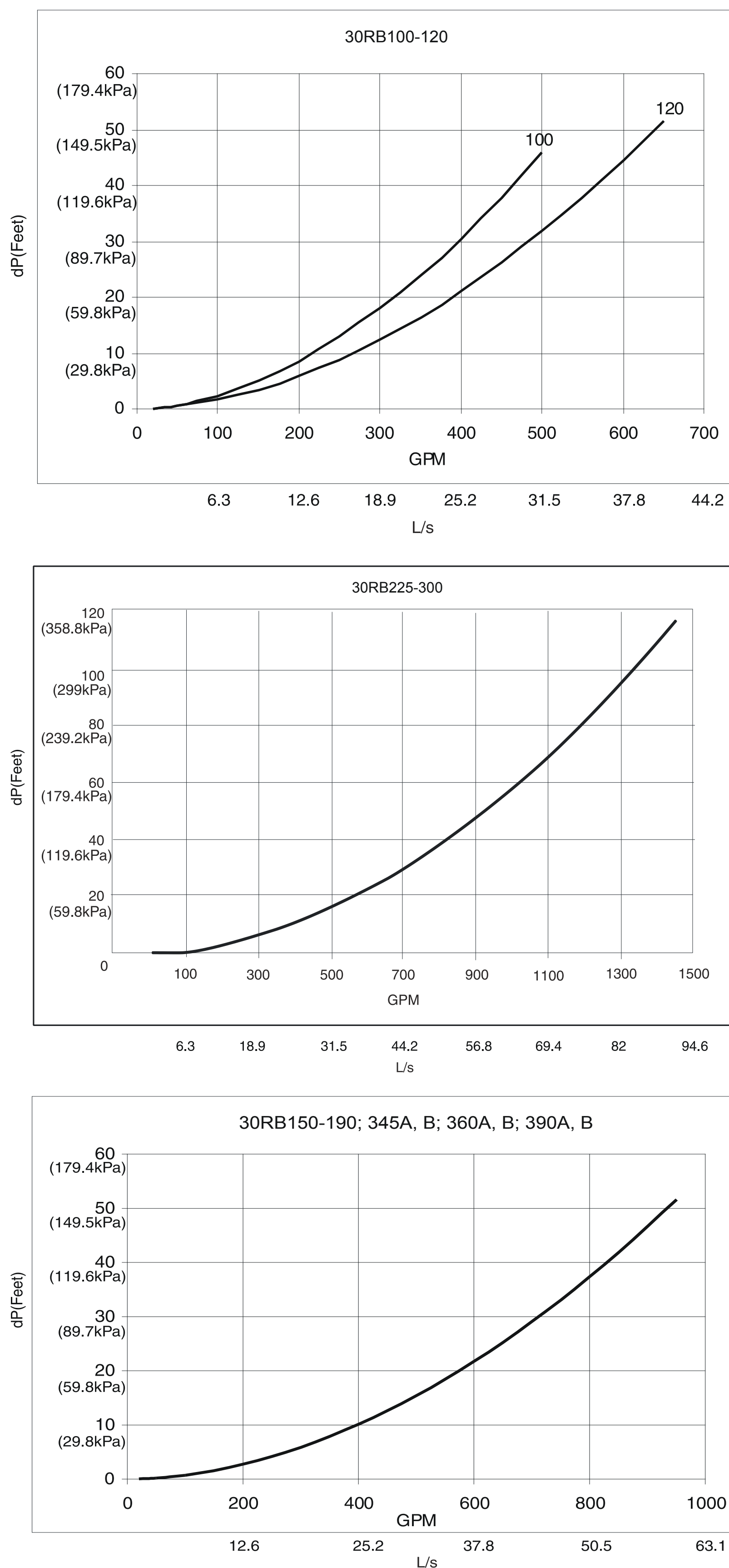
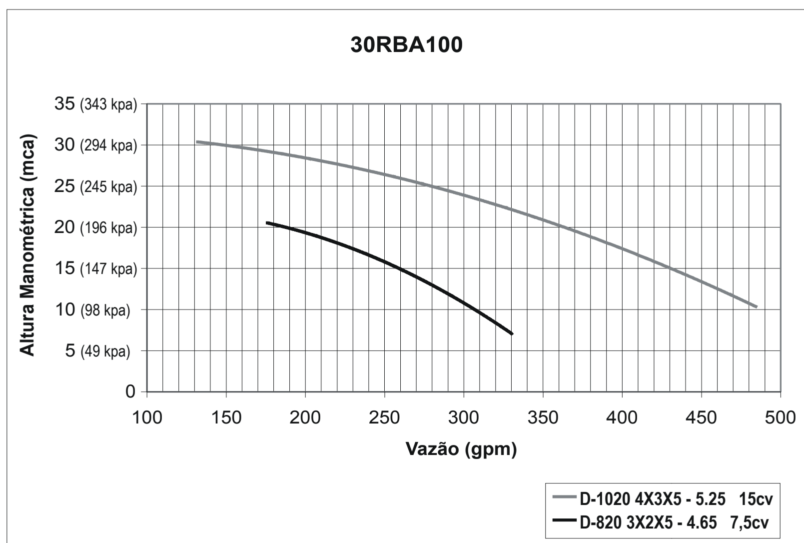
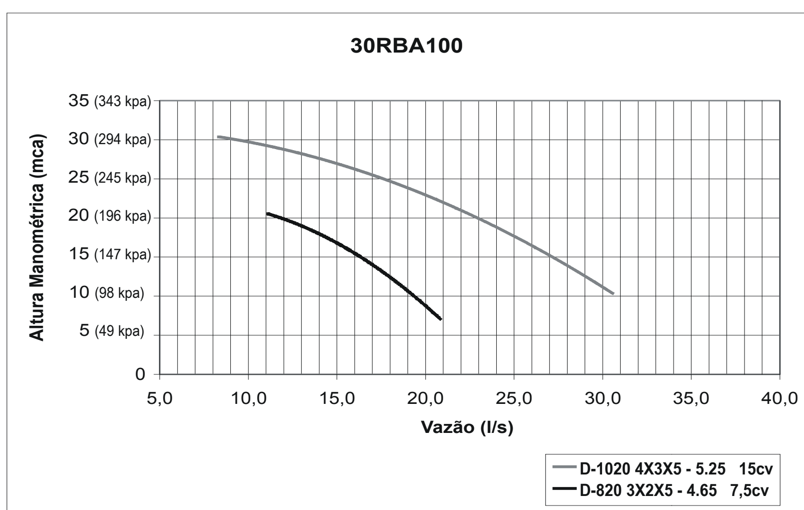


Figura 15

7.9 - Curvas do sistema





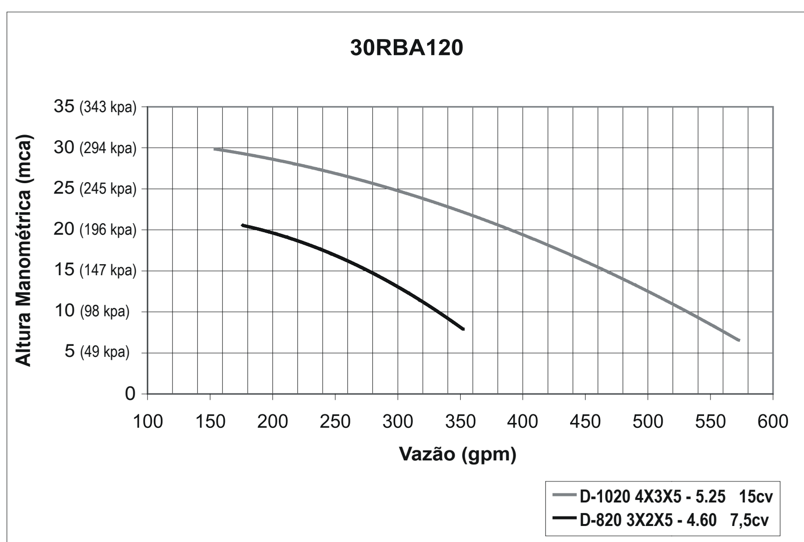
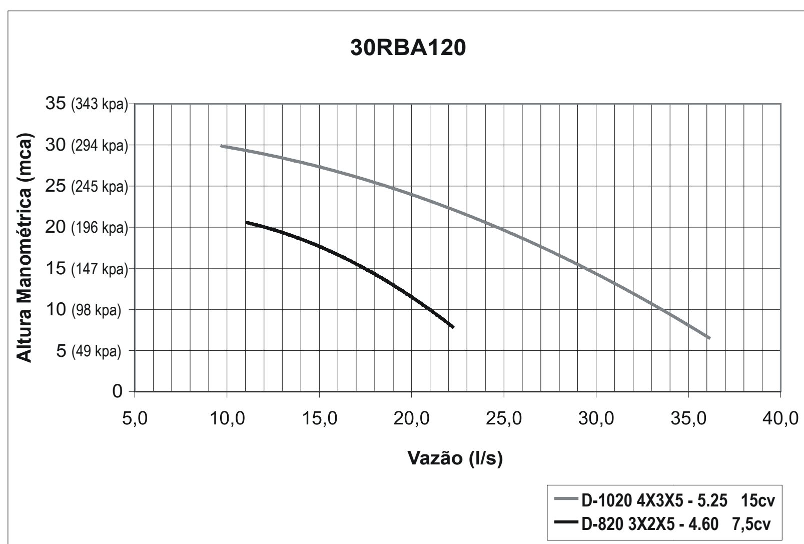
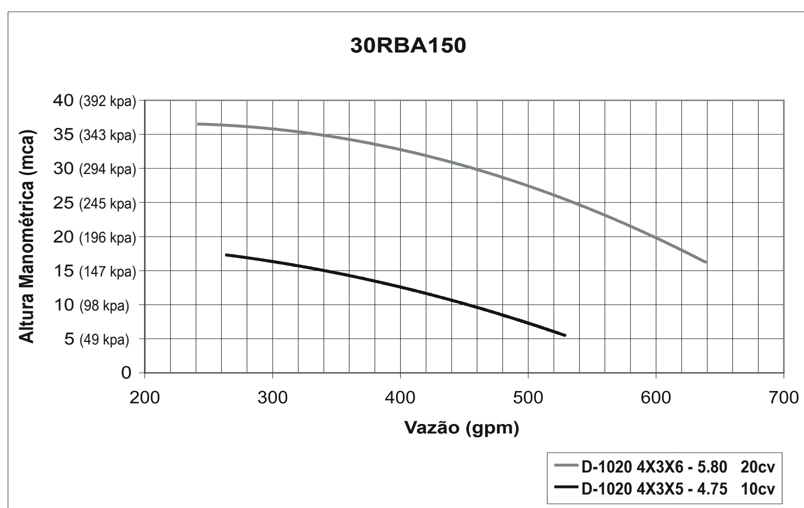


Figura 16





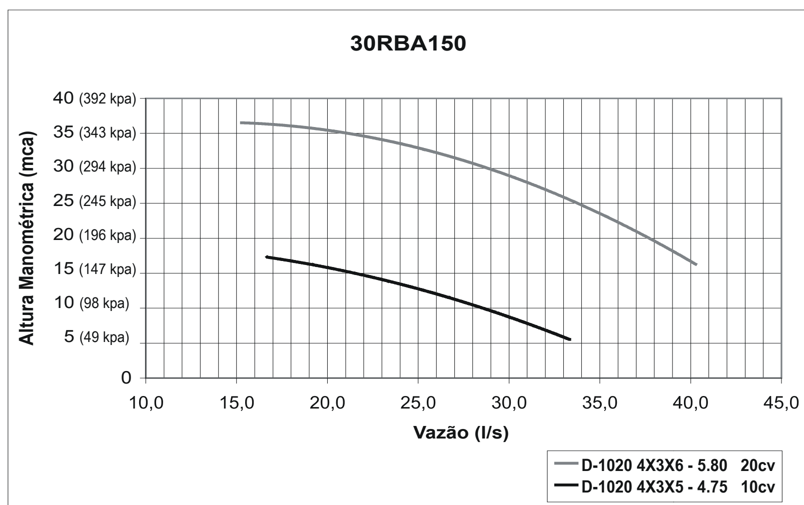
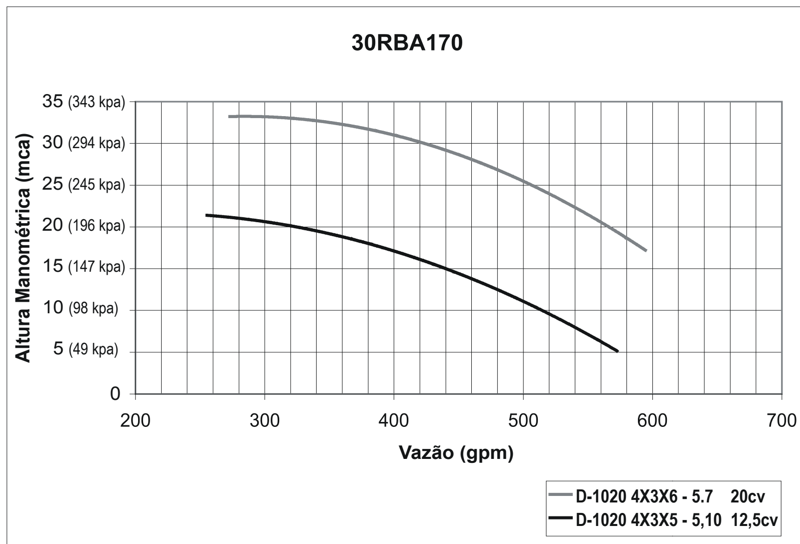


Figura 16 (cont.)



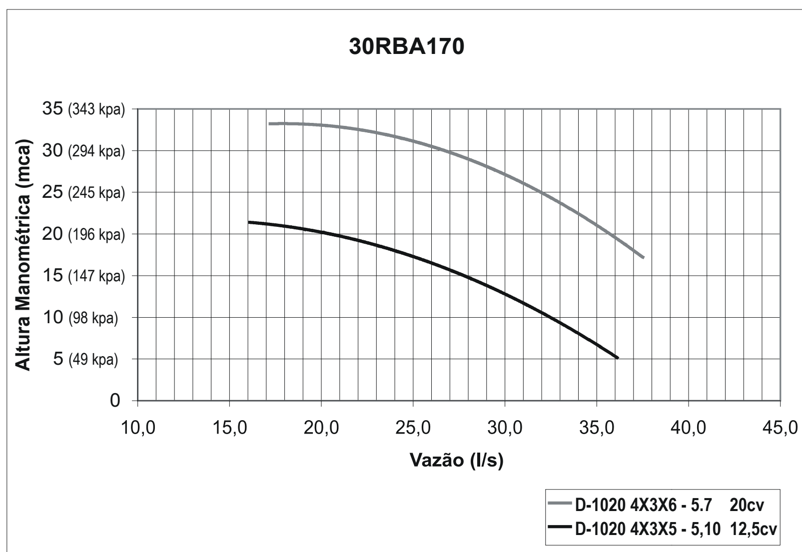
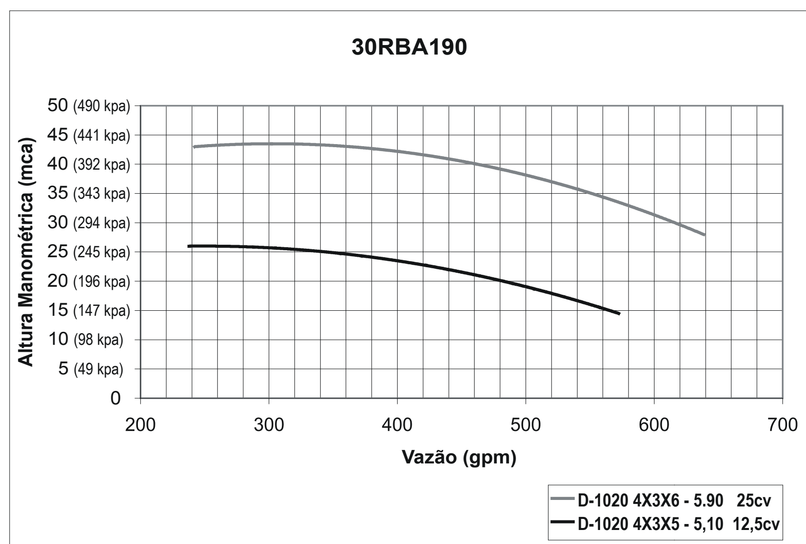


Figura 16 (cont.)



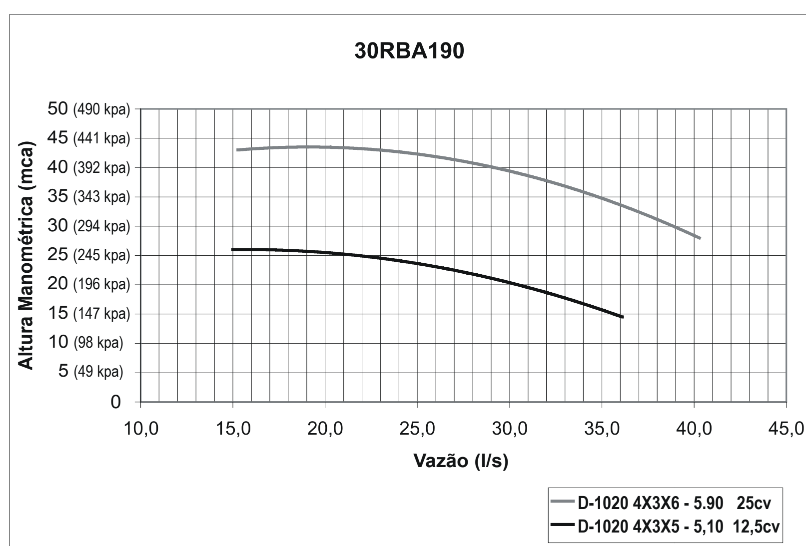


Figura 16 (cont.)

d) DEFINA A VAZÃO DE ÁGUA: Quando o sistema estiver limpo, pressurizado e cheio, a vazão através do chiller deve ser estabelecida. Nas unidades com o kit hidrônico, isso pode ser realizado utilizando-se a válvula de ajuste. Uma estimativa bruta da vazão de água pode ser obtida a partir de manômetros instalados através do trocador de calor 30RB.

A figura 15 mostra a relação entre gpm e a queda de pressão no trocador de calor. Deve-se observar que estas curvas são para água pura e trocadores de calor “limpos”; elas não se aplicam a trocadores de calor com sujeira. Para ler o gráfico, utilize as leituras dos dois manômetros. Este número é a queda de pressão através do trocador de calor. Ajuste a válvula de balanceamento instalada em fábrica ou a válvula de balanceamento externa (nas unidades sem conjunto hidrônico) até obter a queda de pressão correta para o gpm necessário.

e) PREPARAÇÃO PARA OPERAÇÃO DURANTE TODO O ANO: Se a unidade operar durante todo o ano, adicione solução anticongelante suficiente e apropriada como propileno ou etileno glicol para evitar o congelamento sob condições de operação em temperaturas ambiente baixas. Consulte o especialista local de tratamento de água sobre as características da água e o inibidor recomendado.

IMPORTANTE

Soluções anticongelantes de glicol são recomendadas.

⚠ AVISO

Para evitar a possibilidade de choques elétricos, abra todas as desconexões antes de instalar ou prestar assistência.

f) PROTEÇÃO CONTRA CONGELAMENTO: As unidades 30RB são fornecidas com uma chave de fluxo para proteger contra situações de congelamento que ocorrem devido à ausência de vazão da água. Enquanto a chave de fluxo é útil para prevenir o congelamento em situações de ausência de vazão, ela não protege o chiller no caso de falta de energia durante temperaturas ambiente de sub-congelamento, ou em outros casos onde a temperatura da água cai abaixo da marca de congelamento.

Concentrações apropriadas de propileno ou etileno glicol, ou de outra solução anticongelante apropriada devem ser avaliadas para a proteção do chiller em locais onde há expectativa de que as temperaturas caiam abaixo de 0°C. Consulte o especialista local em tratamento de água sobre as características da água do sistema e adicione o inibidor recomendado à água gelada. A garantia Carrier não cobre danos devido ao congelamento.

1. Se a bomba estiver sujeita a temperaturas de congelamento, devem ser adotadas medidas para evitar danos por congelamento. Se a bomba não for utilizada durante este período, recomenda-se drenar a bomba e o conjunto hidrônico e estes componentes serem lavados novamente com o glicol. Caso contrário, uma solução de água-glicol deve ser considerada como um fluido para transferência de calor. O dreno está localizado na sucção em unidades com kits hidrônicos. As unidades sem kits hidrônicos possuem um dreno montado no fundo do trocador de calor, próximo à conexão de saída de água do trocador de calor.



NOTA

Não utilize anticongelante automotivo, ou qualquer outro fluido que não seja aprovado para operações em trocadores de calor. Utilize somente glicóis devidamente inibidos, e concentrados para fornecer a proteção adequada para a temperatura considerada.

2. Garanta que a força esteja disponível para o chiller durante todo o tempo, mesmo fora da estação, de maneira a que a bomba tenha energia.
3. A garantia Carrier não cobre danos devidos ao congelamento.

g) PREPARAÇÃO PARA DESLIGAMENTO NO INVERNO: Se a unidade não for operar durante os meses do inverno, ao final da estação de refrigeração:

1. A drenagem do fluído do sistema é altamente recomendada. Se a unidade estiver equipada com um kit hidrônico, existem drenos adicionais no módulo hidrônico, que devem ser abertos para permitir que toda a água seja drenada.
2. Recoloque o tampão do dreno e adicione 2 galões (7,6 litros) de uma solução anticongelante inibida contra corrosão como propileno glicol no cooler para evitar congelamento devido a alguma água que possa ter permanecido no sistema. O anticongelante pode ser adicionado através do respiro no topo do cooler. Se a unidade possuir kit hidrônico, a bomba também deve ser tratada da mesma maneira.

3. Abra uma das conexões para permitir que o ar saia e que o anticongelante entre.
4. No início da próxima estação de refrigeração, certifique-se de que há pressão de refrigerante em cada circuito antes de encher novamente o cooler, e adicione o inibidor recomendado, reinicializando o CB-HT (aquecedor), se aberto, ou restabelecendo a força.

Passo 4 – Faça as Conexões Elétricas

	PERIGO DE CHOQUES ELÉTRICOS **Abra todas as conexões antes de prestar assistência a este equipamento.**

a) ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA: As características elétricas de alimentação disponível devem estar de acordo com a indicada na placa de identificação da unidade.
A tensão fornecida deve estar dentro dos limites mostrados. Algumas unidades possuem opções para conexões de força múltiplas.
Veja em "Dados Elétricos" para as exigências elétricas e em "Diagramas Elétricos" para informações sobre as conexões elétricas.

IMPORTANTE

Operar a unidade em tensão de alimentação imprópria ou com um desbalanceamento de fase excessivo constitui abuso e será cessada a garantia Carrier.

b) FIAÇÃO ELÉTRICA: Toda a fiação de força deve estar em conformidade com as normas aplicáveis locais e nacionais. Unidades Duplex exigem, no mínimo, duas alimentações elétricas em separado, sendo no mínimo uma para cada modulo, dependendo da opção de alimentação elétrica solicitada.
Veja em "Diagramas Elétricos".

Observações Gerais sobre a Fiação:

1. O circuito de controle NÃO exige uma alimentação separada. Certifique-se de que o cabo de conexão apropriado está conectado às seccionadoras. Terminais são fornecidos para os dispositivos de controle com fiação em campo. A tensão de alimentação do controle é de 24V.
2. A entrada de força depende da característica elétrica da unidade.

c) ALIMENTAÇÃO DO CONTROLE: A alimentação do controle é obtida da alimentação elétrica da rede e NÃO exige uma fonte separada. Um disjuntor permite que o circuito de controle sejadesconectado manualmente quando necessário.
O ventilador do controle (se instalado) permanecerá em um estado inoperante quando esta chave estiver na posição OFF.

d) FIAÇÃO OPCIONAL EM CAMPO PARA O CONTROLE: Para instalar as opções de fiação do controle em campo, veja em "Diagramas Elétricos". Algumas opções, como o Limite de Demanda (4 a 20 mA), exigem o Módulo de Gerenciamento de Energia, o que poderá exigir que os acessórios para as conexões do terminal sejam instalados antes, caso não tenham sido instalados em fábrica.

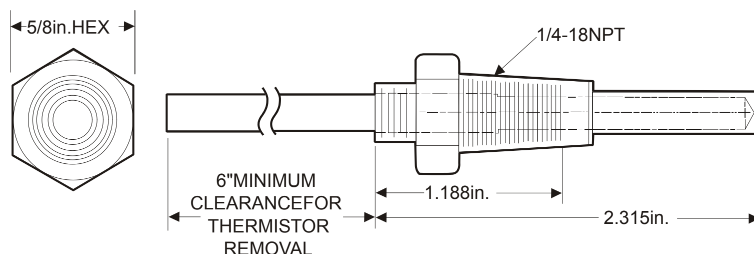
e) SENSOR DA ÁGUA DE SAÍDA PARA CHILLERS EM PARALELO: Se a configuração do Chiller para aplicação em paralelo for utilizada, e as máquinas estiverem instaladas desta forma, um sensor de fluxo deve ser instalado para cada chiller.



NOTA

Para a manutenção da garantia do equipamento, as bombas de água gelada e de condensação (unidades condensação a água) da unidade devem ser acionadas pelo controle do chiller, evitando danos severos ao evaporador. Tanto para bombas do kit hidrônico quanto para bombas fornecidas pelo cliente. Consultar o Catálogo de Produto ou programa de seleção de acordo com condições de operação da unidade, para avaliar as condições de operação recomendadas. Consulte o diagrama elétrico específico para maiores informações sobre interligações de campo de sua unidade.

Sensor para temperatura da água de saída



Obs.: *Sensor de temperatura comum para saída de água.*

Figura 17

Instale o sensor de temperatura no coletor comum da água de saída. NÃO desloque os sensores da saída de água do chiller. Eles devem permanecer no lugar para que a unidade opere corretamente.

A sonda do termistor é um adaptador NPT de 1/4 polegadas para prender o sensor à tubulação. A tubulação deve ser perfurada e tapada para a sonda. Selecione um local que permita a remoção do sensor de temperatura sem qualquer restrição. Veja Fig. 17.

Quando a sonda estiver inserida, instale os sensores. Insira os sensores na sonda até que o o-ring alcance o corpo da mesma. Utilize a porca para prender o sensor no lugar. Quando o sensor estiver no lugar, recomenda-se fazer um laço no fio do sensor e prendê-lo ao tubo de água gelada. Isso auxiliará a retenção do sensor na sonda. Veja Fig. 18.

Sensor para temperatura da água de saída

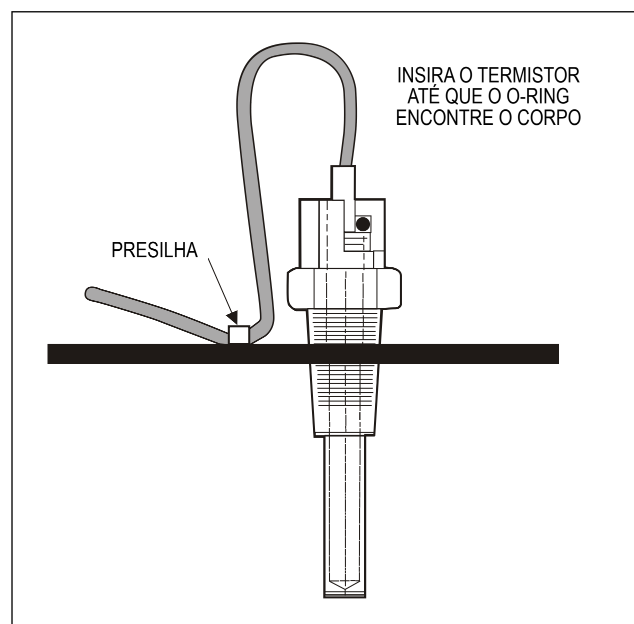


Figura 18

f) FIAÇÃO DO BARRAMENTO DE COMUNICAÇÃO DA CARRIER COMFORT NETWORK: A fiação elétrica do barramento de comunicação é um cabo blindado com 3 condutores, sendo fornecido e instalado em campo.

Os elementos do sistema são conectados ao barramento de comunicação em uma disposição paralela. O pino positivo de cada conector de comunicação dos elementos do sistema deve ser ligado aos pinos positivos dos elementos do sistema em ambos os lados do mesmo. Isto também é necessário para os pinos negativos e terra de cada elemento do sistema. As conexões da fiação de CCN devem ser feitas no TB (bloco de terminais) 3. Consulte o Manual do Fornecedor da CCN para maiores informações. Veja Fig. 19.

NOTA

Condutores e fios devem possuir isolamento mínimo de 1mm². Condutores individuais devem ser isolados com PVC, PVC/nylon, vinil, Teflon, ou polietileno. Uma cobertura de proteção de chapa de 100% alumínio/poliéster ou uma capa externa em PVC, PVC/nylon, vinil cromado, ou Teflon com uma faixa mínima de temperatura de -20°C a 60°C são necessárias.

Ao conectar a um barramento de comunicação CCN é importante utilizar um esquema de codificação de cores a ser utilizado em toda a rede para simplificar a instalação. Recomenda-se que seja utilizado vermelho para o sinal positivo, preto para o sinal negativo, e branco para sinal de aterramento.

Utilize um esquema semelhante para cabos que contenham fios com cores diferentes. Em cada elemento do sistema, as blindagens dos cabos do barramento de comunicação devem ser amarradas juntas. Se o bus de comunicação estiver totalmente dentro de um prédio, a blindagem contínua resultante deve ser conectada ao terra somente em um ponto.

Se o cabo do barramento de comunicação sair de um prédio e entrar em outro, as blindagens devem ser conectadas ao terra no pára-raios de cada prédio onde o cabo entra, ou sai do prédio (somente um ponto por prédio).

Para conectar a unidade à rede:

1. Desligue a força da caixa de controle.
2. Desemcape o fio CCN e retire a cobertura das extremidades dos condutores vermelho (+), branco (ter ra), e preto(–). Substitua as cores apropriadas por diferentes cabos coloridos.
3. Conecte o fio vermelho (+) ao terminal no TB3 da tomada, o fio branco ao terminal COM, e o fio preto ao terminal (–).
4. O conector RJ14 CCN no TB3 também pode ser utilizado, mas ele só serve para uma conexão temporária (por exemplo, um computador laptop executando a Ferramenta de Serviço).

IMPORTANTE

Um cabo do bus CCN em curto evitará algumas rotinas de execução e pode evitar a partida da unidade. Se ocorrerem condições anormais, desconecte a máquina da Rede CCN. Se as condições voltarem ao normal, verifique o conector CCN e o cabo. Coloque um novo cabo se necessário. Um curto-circuito em uma seção do bus pode causar problemas em todos os elementos do sistema no bus.

g) FIAÇÃO DE COMUNICAÇÃO SEM CCN: As unidades 30RB oferecem vários tradutores sem CCN. Consulte as instruções de instalação em separado para as etapas de fiação adicionais.

Passo 5 – Instale os Acessórios

Vários acessórios estão disponíveis para fornecer as seguintes características opcionais (para detalhes, consulte o Manual de Controles).

O módulo de Gerenciamento de Energia é utilizado para qualquer um dos seguintes tipos de reajuste de temperatura, limite de demanda e características do gelo:

- Entradas de 4 a 20 mA para o reajuste do setpoint de refrigeração e limite de capacidade (exige um gerador de 4 a 20 mA fornecido em campo).
- Saídas de 0 a 10 v para operação do percentual total de capacidade.
- Saídas discretas de 24 v para relés de desligamento e de operação.
- Entrada de 10k do sensor de temperatura.
- Entradas discretas para cancelamento da ocupação, chave limite de demanda 2.

Cabos para CCN

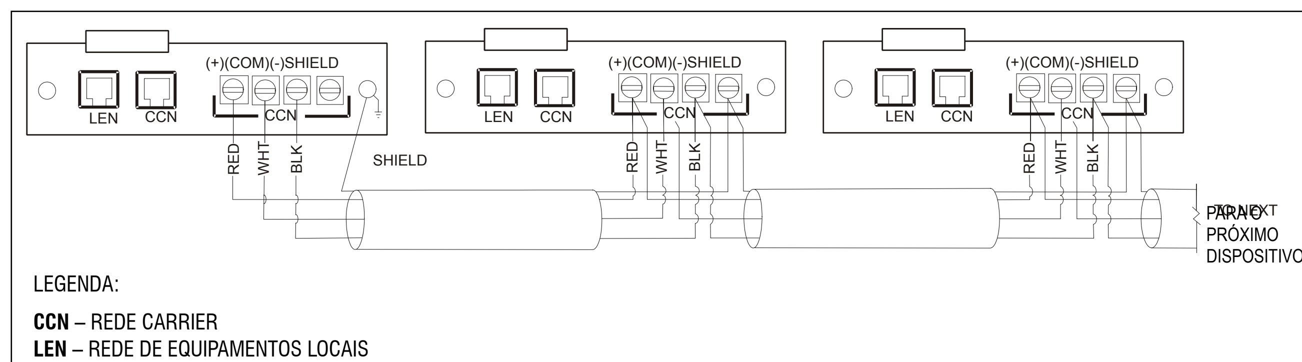


Figura 19

a) DISPLAY NAVIGATOR™: Elemento portátil, móvel utilizando um display de fácil leitura com 4 linhas. O funcionamento do teclado é o mesmo do Display do Scrolling Marquee. O Navigator possui um imã para serviço dos componentes com as “mãos livres”.

b) DISPLAY REMOTO AVANÇADO: Para aplicações onde o monitoramento remoto do equipamento for necessário, o Display Remoto Avançado fornece um display interno, capaz de monitorar qualquer equipamento do bus da Carrier Comfort Network (CCN). É necessário um bus CCN.

c) ACESSÓRIO DE CARGA MÍNIMA: Se ó acessório de carga mínima for necessário, contate o seu representante Carrier local para mais detalhes. Para os detalhes da instalação, consulte as instruções de instalação em separado, fornecidas com os acessórios.

d) ACESSÓRIOS PARA SEGURANÇA/PROTEÇÃO DA UNIDADE: Para aplicações com exigências exclusivas de segurança e/ou proteção, várias opções estão disponíveis para a proteção da unidade.
Caixas de compressor e grades de segurança estão disponíveis. Contate o seu representante Carrier local para mais detalhes. Para os detalhes da instalação, consulte as instruções de instalação em separado, fornecidas com os acessórios.

f) ACESSÓRIOS DE COMUNICAÇÃO: Várias opções de comunicação estão disponíveis para atender a todas as necessidades. Contate o seu representante Carrier local para mais detalhes. Para os detalhes da instalação, consulte as instruções de instalação em separado fornecidas com os acessórios.

Passo 6 – Circuito de Refrigerante

a) TESTE DE VAZAMENTOS: As unidades são embarcadas com carga de operação completa de R-410A (veja Tabela 1) e devem estar sob pressão suficiente para realizar um teste de vazamento.



Este sistema utiliza R-410A, que possui pressões mais elevadas do que o R-22 e outros refrigerantes. Nenhum outro refrigerante pode ser utilizado neste sistema.
O conjunto de manômetros, de mangueiras e de sistemas de recuperação deve ser projetado para utilização do refrigerante R-410A. Se tiver dúvidas sobre o equipamento, consulte o fabricante de equipamento.

Execute um teste de vazamento para ter certeza de que não ocorreram vazamentos durante o transporte da unidade.A desidratação do sistema não é necessária, exceto se toda a carga de refrigerante foi perdida. Não reutilize as gaxetas. Conserte qualquer vazamento encontrado utilizando as boas práticas de refrigeração.

b) DESIDRATAÇÃO: Consulte o Manual de Técnicas de Serviço Padrão da Carrier, Capítulo 1, Refrigerantes, Seções 6 e 7 para maiores detalhes. Não utilize o compressor para evacuar o sistema.

c) CARGA DE REFRIGERANTE (Ver Tabela 1): Imediatamente à frente de filtro secador de cada circuito encontra-se uma válvula de serviço da linha de líquido instalada na fábrica. Cada válvula possui uma conexão Schrader de ¼ polegadas para carregar refrigerante líquido.



Ao carregar, circule água pelo cooler durante todo o tempo para evitar o congelamento. Os danos causados por congelamento podem anular a garantia Carrier.



NÃO SOBRECARREGUE o sistema. A sobrecarga resulta em danos ao compressor por uma pressão de descarga mais elevada e maior consumo de energia.



A carga de refrigerante deve ser retirada lentamente para evitar perdas do óleo do compressor que podem resultar em defeitos do compressor.



ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001